SYSTEME ASI HIPULSE

Module Unitaire et '1+N' (Expansible)

500 kVA

Manuel de l'Utilisateur

Cher **Client**,

Nous vous félicitons d'avoir choisi un produit Liebert.

S'il s'agit de votre premier achat, vous vous souhaitons cordialement la bienvenue en espérant que ceci sera le début d'une collaboration active et en vous assurant un service après-vente en mesure de garantir les performances les plus élevées de votre Système ASI Liebert.

Si vous possédez et utilisez déjà l'un de nos produits, nous sommes honorés que vous ayez choisi de continuer à travailler avec nous.

Notre effort constant est de contribuer avec vous, au développement et au succès de vos affaires ; la philosophie de notre Société est énoncée dans notre devise **"Keeping Business in Business"**.

Pour nous permettre de réaliser au mieux notre mission, nous vous remercions de nous envoyer vos conseils.

LIEBERT HIROSS
(Division Européenne
de Liebert)

Ce manuel décrit les procédures d'installation et le fonctionnement du Groupe de Continuité (ASI) Liebert Hipulse avec Module Unitaire (Expansible).

Nous vous conseillons de lire attentivement toutes les sections du manuel avant d'effectuer l'installation.

La mise en marche et l'assistance technique des ASI doivent être effectuées par un technicien qualifié et autorisé par le fabricant (ou par le distributeur).

La non observation de cette condition entraîne un risque pour la sécurité du personnel, le dysfonctionnement du Système et l'annulation de toute garantie.

L'ASI Hipulse est conçu exclusivement pour des applications Commerciales / Industrielles et il ne doit pas être utilisé pour des applications de support vital.

ATTENTION: Ce produit est exclusivement réservé à la vente par nos distributeurs agrées. Des restrictions d'installation ou des mesures additionnelles peuvent être nécessaires pour éviter des défauts. (Voir EN-50091-2)

Liebert Corporation poursuit une politique de développement constant de ses produits et elle se réserve le droit de modifier, sans aucun préavis, les caractéristiques techniques et de conception de ses appareils.

© Copyright 2002 by Liebert Corporation.
Toute reproduction non autorisée est expressément interdite.
Tous droits réservés.

Appareils décrits dans ce manuel :

APPAREIL	*CODE ARTICLE*
Module ASI 500 kVA (à 12 impulsions)	5410340A
Coffret Disjoncteur de Batterie 1250A	4646018A
Carte de contrôle pour disjoncteur de batterie	4520079F
Carte pour la compensation de la Température de la Batterie	4532029V
Option d'entrée des câbles par en haut (sans barres de connexion)	5312134W
Option d'entrée des câbles par en haut (avec barres de connexion)	5312135X
Armoire Bypass de Maintenance Extérieur - *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant)*	5312157T
Castell Interlock mécanique BP1	4644044C
Castell Interlock mécanique BP2	4644045D
Kit de transformation pour neutre débouchant	4641163H

Normes de Sécurité

CONFORMITES AUX NORMES

L'appareil est conforme aux normes requises
** EN 50091-1-1 (1997) — Prescriptions Générales de Sécurité pour ASI dans des zones accessibles à l'opérateur*
** EN 50091-2 (1995) — Prescriptions de Compatibilité Electromagnétique (EMC);*
** ENV 50091-3 (1998) — Prescriptions de Performances et méthodes d'essai;*
** EN 60950 (2000) — 'Sécurité des matériels de traitement de l'information';*

et aux normes techniques publiées.
La conservation de la conformité exige l'installation conforme aux instructions de ce manuel et à l'utilisation exclusive d'accessoires approuvés par le producteur.

INSTRUCTIONS

IMPORTANTES FUITES A LA TERRE : IL FAUT ABSOLUMENT EFFECTUER LA MISE A LA TERRE AVANT DE CONNECTER L'ALIMENTATION A L'ENTREE.

Cet appareil doit être mis à la terre conformément aux codes électriques locaux.

Important

Cet appareil peut être pourvu de filtre pour la suppression des brouillages radioélectriques (avec option).
Le courant de fuite dépasse 3.5 mA et il est inférieur à 1000 mA.
Lors du choix des dispositifs à courant différentiel, nous conseillons de tenir compte des courants de fuite à la terre en régime transitoire, pouvant se manifester au moment de l'allumage de l'appareil.
Les disjoncteurs à courant différentiel résiduel (DDR) doivent être sensibles aux impulsions unidirectionnelles DC (Classe A) et être insensibles aux courants en régime transitoire à impulsions.

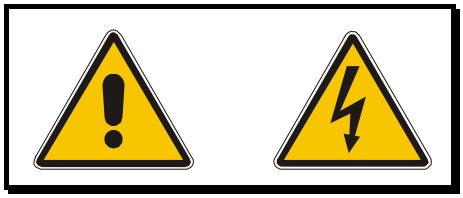
On remarque que les fuites à la terre de la charge peuvent être portées par les dispositifs DDR.

INSTRUCTIONS

CE SYSTEME INCORPORE UNE COMMANDE DISPONIBLE POUR L'INSTALLATION D'UN DISPOSITIF AUTOMATIQUE EXTERIEUR DE PROTECTION AUTOMATIQUE CONTRE LES RETOURS DE COURANT SUR LA LIGNE D'ALIMENTATION DU RESEAU D'URGENCE. SI CETTE PROTECTION N'EST PAS UTILISEE, PLACER SUR TOUS LES ISOLATEURS DE PUISSANCE EXTERIEURS UNE ETIQUETTE AVERTISSANT LE PERSONNEL D'ASSISTANCE QUE LE CIRCUIT EST CONNECTE A UN SYSTEME ASI.
Le texte est le suivant ou similaire :

ISOLER LE GROUPE DE CONTINUITE (ASI) AVANT D'INTERVENIR SUR LE CIRCUIT.

INSTRUCTIONS DE SECURITE



Le triangle d'avertissement indique toutes les instruction importantes pour la sécurité de l'Utilisateur

Le respecter scrupuleusement pour éviter de graves dommages.

Généralités

Comme pour tout autre type d'appareil de puissance élevée, des tensions dangereuses existent à l'intérieur de l'ASI et de l'armoire de batterie. Les risques de contact avec ces tensions sont réduits au minimum car les composants sous tensions se trouvent derrière un panneau à charnière fermé à clé. D'autres protections de sécurité internes garantissent le degré de protection IP20.
Le personnel ne court aucun risque lorsque l'équipement fonctionne normalement, en respectant les procédures d'exploitation recommandées.
Toute la maintenance des équipements et les procédures d'entretien qui nécessitent un accès à l'intérieur et doivent être effectuées uniquement par des personnes qualifiées.

Batteries

Les fabricants de batteries fournissent toutes les instructions détaillées sur les précautions devant être prises au cours des interventions à proximité des batteries ou sur un grand nombre d'éléments en série. Ces précautions doivent être scrupuleusement respectées. Il faut faire particulièrement attention aux recommandations indiquées pour les conditions ambiantes locales, l'équipement de protection, les interventions de secours et les appareils de protection contre les incendies.

Index

Partie I — Manuel d'installation 1-1

1 Chapitre 1 – Procédure d'installation 1-1
1.1 Introduction 1-1
1.2 Considérations sur l'environnement 1-2
1.2.1 Emplacement de l'ASI 1-2
1.2.2 Emplacement de la batterie 1-2
1.3 Considérations mécaniques 1-3
1.3.1 Composition du système 1-3
1.3.2 Manutention des armoires 1-3
1.3.3 Distances à respecter 1-3
1.3.4 Installation au sol 1-3
1.3.5 Fixage des composants magnétiques 1-3
1.3.6 Entrée des câbles 1-3
1.3.7 Option d'entrée des câbles par en haut 1-4
1.4 Contrôles préliminaires 1-4
1.4.1 Identification 1-4
2 Chapitre 2 - Installation (Electrique) 2-1
2.1 Câblage de l'Alimentation 2-1
2.1.1 Configuration du Système 2-1
2.1.2 Capacité des Câbles 2-2
2.1.3 Notes générales 2-2
2.1.4 Connexions des câbles 2-2
2.1.5 Mise à la Terre de Sécurité 2-2
2.1.6 Dispositifs de protection 2-3
2.1.7 Procédure de câblage pour l'ASI 500 kVA avec redresseur à 12 impulsions 2-4
2.2 Distance du sol au point de connexion des appareils : 2-6
2.3 Câbles de commande 2-7
2.3.1 Commande de batterie 2-7
2.3.2 Bornier auxiliaire X4 sur ASI 2-8
2.3.3 Arrêt de secours 2-9
2.3.4 Back Feed (Protection contre un retour de courant) 2-10
2.3.5 Signalisations de l'alarme «Ventilateur en panne» (Option) 2-10
3 Chapitre 3 – Installation de la batterie 3-1
3.1 Introduction 3-1
3.2 Sécurité 3-2
3.3 Batteries de l'ASI 3-2
3.4 Considérations sur le design de l'installation 3-3
3.5 Installation et Entretien de la Batterie 3-3
3.5.1 Considérations sur la température 3-3
3.5.2 Population de batteries 3-3
3.6 Protection de la Batterie 3-3
3.7 Installation de la batterie 3-4
3.7.1 Installation et connexion des batteries 3-4
3.7.2 Montage des batteries 3-4
3.7.3 Connexion de la batterie 3-4
3.7.4 Emplacement de la batterie 3-4
3.8 Coffret du disjoncteur de batterie 3-5
3.8.1 Carte pour la Compensation de la Température de la Batterie (Option P/N 4532029V) 3-7
4 Chapitre 4 – Système parallèle '1+N' 4-1
4.1 Généralités 4-1
4.2 Procédure d'installation 4-3
4.2.1 Contrôles Préliminaires 4-3
4.2.2 Dispositifs de protection 4-3

4.2.3 Câbles d'Alimentation ... 4-3
4.2.4 Câbles de Contrôle ... 4-3
4.2.5 Arrêt de secours (EPO) ... 4-4
4.3 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur ... 4-5
4.3.1 Connexions auxiliaires entre armoire d'entretien et deux ASI ... 4-5
4.3.2 Castell Interlock ... 4-6
5 Spécifications techniques ... 5-1
5.1 Conformité et Normes ... 5-1
5.2 Conditions d'environnement ASI ... 5-1
5.3 Caractéristiques Mécaniques ASI ... 5-2
5.4 Caractéristiques Electriques ASI (Redresseur) ... 5-3
5.5 Caractéristiques Electriques ASI (Circuit Intermédiaire C.C.) ... 5-4
5.6 Caractéristiques Electriques ASI (Sortie Onduleur) ... 5-5
5.7 Caractéristiques Electriques ASI (Réseau de Secours) ... 5-6
5.8 Caractéristiques Electriques ASI (Performances du Système) ... 5-7
5.8.1 Pertes ... 5-7
6 Dessins de l'installation ... 6-1
6.1 Introduction ... 6-1
6.1.1 ASI 500kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue générale ... 6-2
6.1.2 ASI 500kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue d'en bas et d'en haut ... 6-3
6.1.3 ASI 500 kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue interconnexion auxiliaires, des signaux de contrôle et de puissance parmi les armoires composant l'ASI. ... 6-4
6.1.4 Connexions des câbles pour ASI 500kVA (Armoire Redresseur/ Commutateur Statique) ... 6-5
6.1.5 ASI 500 kVA avec Redresseur à 12 impulsions - Vue de face avec portes ouvertes ... 6-6
6.1.6 ASI 500kVA avec Redr. à 12 impuls. et option d'entrée des câbles par en haut ... 6-7
6.1.7 Vue d'en bas et d'en haut pour ASI 500kVA avec Redr. à 12 impuls. et option d'entrée des câbles par en haut ... 6-8
6.1.8 Option d'entrée des câbles par en haut - vue générale ... 6-9
6.1.9 Option d'entrée des câbles par en haut - ... 6-10
6.1.10 Option d'entrée des câbles par en haut - ... 6-11
6.1.11 Connexions électriques entre ASI 500 kVA et options de batterie ... 6-12
6.1.12 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur (Option) – vue générale ... 6-13
6.1.13 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur (Option) – Vue de face avec portes ouvertes ... 6-14

Partie II — Manuel de l'Utilisateur ... 7-1

7 Chapitre 7 – Description Générale ... 7-1
7.1 Introduction ... 7-1
7.2 Concept de base ... 7-1
7.2.1 Schéma fonctionnel de l'ASI ... 7-1
7.2.2 Alimentation de réseau ... 7-2
7.2.3 Modes de fonctionnement du Système ... 7-3
7.2.4 ECOMODE *(seulement pour ASI Unitaire)* ... 7-4
7.2.5 Configuration de l'Interrupteur d'Alimentation de l'ASI ... 7-4
7.2.6 Disjoncteur de la batterie ... 7-4
7.2.7 Compensation en fonction de la température de la batterie ... 7-4
7.2.8 Expansion du système ... 7-4
8 Chapitre 8 – Panneau de contrôle et de visualisation de l'opérateur ... 8-1
8.1 Introduction ... 8-1
8.1.1 Panneau de contrôle de l'opérateur ... 8-2
8.1.2 Les options du menu ... 8-6
9 Chapitre 9 – Instructions de fonctionnement ... 9-1
9.1 Introduction ... 9-1
9.1.1 Notes générales ... 9-1
9.1.2 Interrupteurs de puissance ... 9-1
9.2 Procédure de démarrage de l'ASI : sans coupure de l'alimentation à la charge ... 9-3
9.3 Procédure de démarrage de l'ASI : sans alimentation initiale de la charge ... 9-5
9.4 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance à partir de l'état de marche normale. ... 9-7

9.5 Procédure pour le nouveau démarrage de l'ASI après un arrêt dû aux opérations d'entretien. 9-8
9.6 Procédure pour l'arrêt complet d'un ASI 9-9
9.7 Procédure pour effectuer le RESET après un arrêt de la commutation automatique ou un Arrêt de secours. 9-10
9.8 Adjonction d'un Module Unitaire à un système existant. 9-11
9.9 Procédure pour éteindre / allumer complètement l'ASI à partir du panneau de contrôle du display ASI. 9-11
9.10 Procédure pour allumer / éteindre l'onduleur à partir du panneau de contrôle du display de l'ASI. 9-13
9.11 Programmation du Test de la Batterie 9-14
9.12 Sélection de la langue 9-15
9.13 Modification de la Date et de l'Heure courantes 9-15
10 Chapitre 10 – Interprétation du Panneau de Visualisation 10-1
10.1 Interprétation des LED 10-1
10.2 Messages du panneau de visualisation 10-3
11 Chapitre 11 – Système parallèle '1+N' 11-1
11.1 Procédure d'installation 11-1
11.1.1 Contrôles Préliminaires 11-1
11.1.2 Dispositifs de protection, connexion des câbles de puissancen et de contrôle 11-1
11.1.3 Arrêt de secours (EPO) 11-1
11.2 Instructions de fonctionnement 11-2
11.2.1 Procédure de démarrage et d'arrêt du Système (Batteries Séparées) 11-2
11.2.2 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance extérieur à partir de l'état de marche normale – *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant).* 11-5
11.2.3 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur. – *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant).* 11-7
11.2.4 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance extérieur à partir de l'état de marche normale – *Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance.* 11-8
11.2.5 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur – *Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance.* 11-10
11.2.6 Procédure de démarrage du Système ASI à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur. 11-11
11.3 Interprétation des messages du panneau des display pour un « Système parallèle 1+N » 11-13

Partie I — Manuel d'installation

1 Chapitre 1 – Procédure d'installation

1.1 Introduction

INSTRUCTIONS

Ne pas mettre l'ASI sous tension avant l'arrivée du technicien préposé à la mise en service.

INSTRUCTIONS

Le système ASI doit être installé par un technicien qualifié en suivant les instructions contenues dans ce chapitre. Tous les appareils qui ne sont pas indiqués dans ce manuel sont fournis avec leurs instructions détaillées pour permettre leurs installations mécanique et électrique.

INSTRUCTIONS

Risques associés à la batterie

Pendant les opérations effectuées sur la batteries l'opérateur doit être particulièrement attentif. En cas de connexion commune, la tension de la batterie dépasse 500 Vcc et elle représente un danger mortel.

Endosser une protection oculaire pour exclure les lésions produites par les arcs électriques accidentels.
Ne pas porter de bijoux, de montres ou d'autres objets métalliques.
Utiliser exclusivement des outillages à poignées isolées.
Endosser des gants en caoutchouc.

En cas de perte d'électrolyte d'une batterie, ou en cas de dommages mécaniques sur une batterie, cette dernière doit être remplacée, introduite dans un conteneur résistant à l'acide sulfurique et évacuée conformément aux normes locales en vigueur.

Si l'électrolyte est en contact avec la peau, laver immédiatement la zone concernée.

NOTES

Le Système ASI peut être connecté à un Système d'alimentation IT (avec neutre isolé).

Cette section décrit les conditions ambiantes requises par le système ASI, ainsi que des considérations mécaniques dont l'opérateur doit tenir compte au moment du choix du siège d'installation et du câblage du système ASI.

Etant donné que chaque siège d'installation a ses propres caractéristiques, ce chapitre ne décrit pas des instructions d'installation pas à pas, mais il sert de guide général pour le technicien préposé à l'installation.

1.2 Considérations sur l'environnement

1.2.1 Emplacement de l'ASI

Le module ASI doit être placé dans un endroit frais, sec, avec une atmosphère propre et suffisamment ventilée pour garantir la température ambiante dans le champ de service indiqué (voir Tableau 5-2 - Conditions d'environnement ASI)

Tous les modèles de la gamme « ASI HIPULSE » sont refroidis via des ventilateurs internes. L'air de refroidissement entre dans les appareils par les grilles de ventilation situées en plusieurs points de l'armoire et est évacué via les grilles présentes sur le dessus ; pour ce faire, c'est-à-dire pour permettre l'entrée et la sortie de l'air en évitant toute surchauffe ou défaillance du système, évitez de couvrir ces ouvertures.

Si l'armoire est placée sur un plancher rehaussé dont l'entrée des câbles est située en bas, de l'air de refroidissement supplémentaire entrera dans l'ASI via l'entretoise du plancher. Le cas échéant, on peut installer un système de ventilateurs d'extraction pour favoriser le flux de l'air de refroidissement ainsi qu'un système de filtration si l'ASI doit travailler dans un environnement poussiéreux.

Note : Nous rappelons que la température de service des batteries étanches est plus restrictive que celle de l'ASI; de ce fait, quand elles sont placées dans la même pièce, il faut se référer aux prescriptions des batteries.

Note 2 : Les pertes du Système utiles pour la conception d'une installation de conditionnement de l'environnement doivent se référer à l'état de fonctionnement à partir d'un Onduleur puisqu'en configuration ECOMODE le calcul des dimensions serait sous-estimé.

1.2.2 Emplacement de la batterie

Lors de la détermination de la durée et de la capacité d'une batterie, la température représente un facteur important. Les données indiquées par les fabricants de batteries concernent une température de service de 20°C. Le fonctionnement avec des températures supérieures diminue la durée de vie de la batterie, tandis qu'un service inférieur à cette température diminue la capacité de la batterie. Sur une installation normale, la température de la batterie est maintenue entre 15°C et 25°C. Les batteries doivent être montées dans un environnement dont la température est uniforme. Il faut tenir les batteries loin de toutes sources de chaleur, de prises d'air, etc.

Si les batteries sont montées sur une étagère ou si elles sont loin de l'armoire ASI principale, il faut installer un disjoncteur aussi près que possible des batteries. Ce disjoncteur doit être connecté de la façon la plus directe.

Le disjoncteur de Batterie (D.B) est contrôlé par une Carte de Contrôle correspondante.

1.3 Considérations mécaniques

1.3.1 Composition du système

Un système ASI peut comprendre plusieurs armoires pour recevoir des appareils, conformément aux conditions de configuration requises pour chaque système comme, par exemple, les armoires ASI ou les armoires de batterie. Généralement toutes les armoires utilisées sur une installation ont la même hauteur et sont conçues de façon à être mises côte à côte pour obtenir un effet esthétique agréable.
L'ASI à 500 kVA se compose de deux armoires pour en faciliter le transport et la mise en place; une reçoit la section Onduleur et l'autre le Redresseur et Commutateur Statique.
Quand l'appareil est mis en place et avant qu'il soit fixé définitivement, il faut réaliser les connexions électriques de puissance et auxiliaires et joindre mécaniquement les deux armoires qui composent l'ASI.
Pour l'emplacement des armoires ASI se reporter aux dessins d'installation du Chapitre 6.

1.3.2 Manutention des armoires

INSTRUCTIONS

Avant l'utilisation, vérifier que l'appareil de manutention des ASI est approprié pour supporter le poids.

Vérifier que le plancher de la pièce dans laquelle les appareils sont installés a une capacité en Kg/cm^2 appropriée.
Vérifier les poids en détail en consultant les Tables des Caractéristiques Mécaniques du Chapitre 5.3.
Les armoires ASI et les armoires optionnelles (armoires batteries, entrée câbles du haut, etc.) peuvent être manutentionnées au moyen du chariot élévateur à fourches ou par des équipements d'élévation similaires. Pour les opérations effectuées à l'aide d'un chariot élévateur, il faut enlever les panneaux à grille avant, arrière (ou sur le côté) placés à la base de l'armoire.
Si l'appareil ne peut pas être déplacé à l'aide d'un chariot élévateur, utiliser des équipements montés sur roues en respectant les normes de sécurité.

1.3.3 Distances à respecter

L'ASI à 500 kVA n'a pas de grilles de ventilation latérales ou arrière, donc il n'y a aucune distance à respecter.
L'accès à l'arrière n'est pas une condition essentielle pour l'entretien. Toutefois, suivant les possibilités, un espace de 800 mm (minimum) simplifie l'accès aux composants magnétiques, et lors de la routine de maintenance de l'ASI, la vérification du serrage des câbles de puissance. L'espace autour de la partie avant de l'appareil doit permettre le passage libre du personnel quand les portillons du module sont complètement ouverts. En outre, il faut réserver une distance de 800 mm environ du toit de l'ASI au plafond du local d'installation pour permettre la sortie de l'air.

1.3.4 Installation au sol

Sur les dessins de la section 6 du manuel on indique la position des trous de fixation pour l'installation au sol des appareils du système. Si l'appareil se trouve sur un plancher flottant, il faut monter une estrade permettant de soutenir la charge. Se reporter à la vue de base pour calculer les dimensions de l'estrade.

1.3.5 Fixage des composants magnétiques

Avant de placer les appareils, enlever les pattes montées pour le transport qui bloquent l'inductance d'entrée et le transformateur de sortie.

1.3.6 Entrée des câbles

Les câbles de l'ASI Hipulse et de l'armoire de la batterie peuvent être introduits à partir d'en bas ou d'un côté. L'entrée latérale est possible en retirant le socle grillé du panneau latéral pour découvrir les trous de perçage des câbles.
Cette méthode d'introduction des câbles permet de placer le module sur un plancher non rehaussé sans avoir recours à des canaux souterrains et elle permet le passage des câbles d'un module à l'autre si plusieurs modules sont placés côte à côte.

Note *Lors du choix des câbles d'alimentation pour l'introduction latérale dans un module installé sur un plancher non rehaussé, tenir compte du rayon de pliage mini. requis pour les câbles afin de garantir leur accès aux barres de connexion de l'ASI.*

1.3.7 Option d'entrée des câbles par en haut

Comme option on peut installer une extension pour l'introduction des câbles par en haut, se reporter aux figures du Chapitre 6.
Pour Hipulse de 500 kVA, Liebert vous offre deux types d'armoires de la même hauteur et profondeur l'ASI, mais fondamentalement différentes en ce qui concerne le contenu. L'armoire optionnelle complète prévoit la connexion des câbles de puissance (c.a./c.c.) au moyen de barres en cuivre montées sur un support métallique horizontal, tandis que l'armoire vide est utilisée uniquement pour le passage des câbles qui se dirigent vers les barres de l'ASI.
Les câbles de puissance doivent être ancrés au moyen des colliers appropriés aux traverses de support prévues.
L'option d'entrée des câbles par en haut doit être placée sur le côté gauche de l'armoire ASI et elle est livrée sans panneaux latéraux ; la couverture du côté doit donc être réalisée en utilisant le panneau latéral enlevé précédemment.
La connexion mécanique doit être exécutée en utilisant les trous prévus à cet effet sur le montant de l'ASI.
L'entrée des câbles par en haut doit se faire via un panneau d'aluminium percé en fonction des câbles devant être introduits.
L'armoire optionnelle peut être manutentionnée au moyen du chariot élévateur à fourches ou par des équipements d'élévation similaires.

Nota 1: L'option d'entrée des câbles (code 5312135X) par en haut prévoir des câbles de puissance pour la connexion à l'ASI.

Nota 2: Pour des raisons d'installation spécifiques, par rapport à la disposition de l'option entrée câbles par le haut, des solutions alternatives sont disponibles en plus du positionnement standard proposé.

1.4 Contrôles préliminaires

Avant d'installer le matériel informatique de l'ASI effectuer les contrôles préliminaires suivants :

1. Vérifier que le local d'installation de l'ASI correspond aux conditions de l'environnement requises par les spécifications techniques de l'appareil ; faire particulièrement attention à la température ambiante et au système d'échange d'air.

2. Enlever toute pièce d'emballage et examiner le module ASI et la batterie à l'intérieur et à l'extérieur afin de relever d'éventuels dommages provoqués par le transport. Tout dommage doit être immédiatement communiqué au transporteur.

1.4.1 Identification

L'appareil fourni est équipé d'une plaquette d'identification située à l'arrière de la porte principale qui indique :
Le type, la taille et les principaux paramètres de réglage de l'ASI. En plus, une disquette métallique fixée sur la partie interne de l'armoire, indique le numéro de série.

2 Chapitre 2 - Installation (Electrique)

Après son installation mécanique, ASI exige un câblage d' « alimentation » et de « contrôle ». Tous les câbles de « commande », blindés ou non, doivent être séparés des câbles d'alimentation, dans des canaux ou des gaines métalliques connectés au châssis métallique de chaque armoire.

2.1 Câblage de l'Alimentation

INSTRUCTIONS

AVANT DE CABLER L'ASI VERIFIER L'EMPLACEMENT ET LE FONCTIONNEMENT EXACTS DES ISOLATEURS EXTERIEURS QUI CONNECTENT L'ALIMENTATION D'ENTREE / BYPASS DE L'ASI AU PANNEAU DE DISTRIBUTION DE RESEAU.
VERIFIER QUE CES ALIMENTATIONS SONT ISOLEES ELECTRIQUEMENT ET PLACER TOUTES LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR INTERDIRE LEUR MISE EN SERVICE.

Pour l'entrée des câbles se reporter à la section 1.3.6.

2.1.1 Configuration du Système

Les principaux facteurs qui influent sur le choix et sur le dimensionnement des câbles sont la tension, le courant (en considérant également la surintensité), la température ambiante et les conditions d'acheminement auquel le câble est soumis.
Les câbles de puissance du Système doivent être calculés conformément aux descriptions suivantes :

Câbles d'entrée des modules ASI

L'ASI soutient sa propre charge nominale, la dimension des câbles d'entrée doit être calculée en repérant le courant maxi. d'entrée sur le Tableau 2-1. Le courant maxi. d'entrée est la somme du courant nominal et du courant fourni à la batterie en charge, en fonction de la taille et de la tension c.a. d'entrée.

INSTRUCTIONS

Note: *pour une configuration d'entrée « commune » (alimentation unitaire) il faut prévoir des câbles supplémentaires* ***(liaisons– de la longueur d'environ 1,5m)*** *qui connectent l'Entrée Principale (Redresseur) au Réseau d'urgence en repérant le courant maxi. d'entrée sur le Tableau 2-1.*

Câbles d'entrée du Réseau d'urgence (Bypass) et de sortie du Système

La dimension des câbles d'entrée du Réseau d'urgence (Bypass) et de sortie du Système doit être calculée en repérant le courant nominal sur le Tableau 2-1 en fonction de la taille et de la tension c.a. de sortie.

Câbles de Batterie

La configuration avec la Batterie séparée prévoit la connexion de deux câbles de puissance (+/-) à partir de chaque module ASI à sa Batterie. La dimension des câbles de connexion de la batterie du module doit être calculée en repérant sur le Tableau 2-1 en fonction de la taille, le courant maxi. de batterie en charge pour une tension c.a. d'entrée de 400V.

Note : le tableau qui suit indique les courants nominaux pour le dimensionnement des câbles de puissance des ASI, vous devez également prendre en considération d'autres facteurs tels la longueur du chemin des câbles, la coordination avec les protections, etc.

2.1.2 Capacité des Câbles

La dimension des câbles d'entrée / de sortie doit être calculée en fonction de la capacité des modules, suivant le tableau ci-dessous :

Taille ASI (kVA)	COURANT NOMINAL : Amp							CONNEXION DES CABLES AUX BARRES BUS			
	Alimentation de réseau d'entrée avec recharge complète de la batterie (redresseur à 12 impulsions)			Bypass / Sortie à pleine charge			Batterie en décharge à la tension mini. (400VCA)*	Câbles d'entrée	Câbles sortie/ Bypass	Câbles Batterie	Couple de serrage (Nm)
	380V	400V	415V	380V	400V	415V		Boulon/ trou			
500	985	935	902	760	722	696	1060	M12 Ø13			45 (M12)

Tableau 2-1 Capacité des câbles d'alimentation de l'ASI

* Le courant maxi. de déchargement de la batterie alimentée à 380 VCA augmente de 3% et diminue de 3% si la batterie est alimentée à 415 VCA.

2.1.3 Notes générales

Les indications suivantes sont exclusivement données à titre d'indication et sont subordonnées aux normes locales et aux codes d'usage applicables :

1. Vous devez prêter une attention particulière au dimensionnement du câble de neutre, car le courant circulant sur le neutre, pour des charges non linéaires, pourrait résulter supérieur au courant nominal. Reportez-vous aux valeurs indiquées dans le tableau des caractéristiques électriques du chapitre 5.
2. Le calcul des dimensions du conducteur de terre doit considérer les facteurs suivants : la capacité de panne, la longueur du câble, le type de protection, etc. Le câble de terre qui relie l'ASI à l'installation de terre centrale doit suivre le chemin le plus direct possible.
3. En cas de courants forts, nous recommandons d'utiliser des câbles plus petits placés en parallèle pour simplifier l'installation.
4. Lors du choix des câbles de la batterie, on admet une chute de tension maxi. de 3 V c.c. associée aux courants nominaux indiqués au Tableau 2-1.
5. Dans la plupart des installations, spécialement en cas de Système Parallèle, la charge est connectée à un tableau de distribution des charges pourvu d'une protection à la sortie de chaque unité, plutôt que mise en parallèle directement sur la sortie du module ASI. Si on choisit un tableau de distribution, le calcul de la dimension des câbles à la sortie est exclusivement fait pour chaque module et non pour toute la charge.
6. Lors de l'acheminement des câbles de puissance, éviter la formation de spirales, afin de ne pas augmenter la formation des interférences électromagnétiques.

2.1.4 Connexions des câbles

Les câbles d'entrée du redresseur, du bypass, de la sortie et de l'alimentation de la batterie (demandant tous des terminaux type cosses à languettes) sont connectés aux barres bus placées sous les interrupteurs de puissance (voir le Chapitre 6).
Un bornier X3 est utilisé pour connecter les câbles de commande au disjoncteur de la batterie et un autre bornier X4 est utilisé pour l'arrêt de secours extérieur, l'arrêt extérieur de l'onduleur, le bypass extérieur etc. Dans ce cas on utilise une cosse à fourche (Fast-on 6,3 x 0,8), se reporter à la section 2.3.

2.1.5 Mise à la Terre de Sécurité

La barre de mise à la terre est située à côté des connexions de l'alimentation à l'entrée et à la sortie (voir le Chapitre 6). Le câble de mise à la terre de sécurité doit être connecté à la barre de terre et raccordé à la masse sur chaque armoire du système. Toutes les armoires et les canaux des câbles doivent être mis à la terre conformément aux normes locales en vigueur.
Note : *une bonne mise à la terre réduit sensiblement les problèmes indiqués sur les installations provoquées par les interférences électromagnétiques*

INSTRUCTIONS

LA NON-OBSERVATION DES PROCEDURES APPROPRIES DE MISE A LA TERRE PEUT PROVOQUER DES DANGERS D'ELECTROCUTION POUR LE PERSONNEL OU D'INCENDIE EN PRESENTE DE FUITE A LA TERRE

2.1.6 Dispositifs de protection

Pour des motifs de sécurité il faut absolument installer à l'extérieur du Système ASI des sectionneurs et des protections en correspondance de l'alimentation c.a. d'entrée et vers la batterie. Etant donné que chaque installation a ses propres caractéristiques, ce chapitre comprend les informations générales pouvant être utiles aux techniciens qualifiés qui connaissent les règles des installations, des normes locales en vigueur et des équipements devant être installés.

Entrées redresseur et bypass :

Protections contre les surcharges et les courts-circuits des lignes d'alimentation:

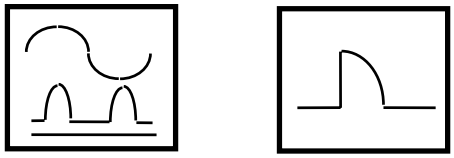
Les lignes doivent être protégées en installant des dispositifs de protection appropriés au niveau du panneau de distribution, en considérant que les protections thermiques doivent être coordonnées avec la capacité de surcharge du Système (voir Chapitre 5 – Caractéristiques Electriques de l'ASI).

Réseau de Secours séparé (Bypass):
Si on utilise un *bypass séparé*, il faut installer des dispositifs de protection séparés dans le panneau de distribution du réseau d'entrée.
Des dispositifs de protection doivent être choisis en repérant le courant nominal d'entrée, en fonction de la taille de l'ASI et de la tension c.a. d'entrée sur le Tableau 2-1.

Protections contre les fuites de courant à terre (dispositifs différentiels):

Si un dispositif différentiel est utilisé en amont de l'alimentation d'entrée, il faut tenir compte des courants de fuite transitoires vers la masse et, en régime permanent, qui peuvent se manifester à l'allumage de l'appareil.

La présence de filtres pour l'élimination du brouillage en fréquence (R.F.) à l'intérieur de l'ASI provoque un courant de fuite à la terre est supérieur à 3,5 mA et inférieur à 1000 mA.
Les disjoncteurs à courant différentiel résiduel (DDR) doivent être sensibles aux impulsions unidirectionnelles DC (Classe A et être insensibles aux courants en régime transitoire à impulsions.
Ces conditions sont représentées par les symboles



Ces disjoncteurs doivent avoir une sensibilité moyenne, autant que possible réglable de 0,3 à 1 Ampère.
Nous conseillons de vérifier la sélectivité via des Disjoncteurs différentiels placés en amont du panneau de distribution.
Parallèle 1+N:
L'utilisation de disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI dans une configuration ayant des entrées séparées et d'une batterie pour chaque module, exige l'installation d'un dispositif commun uniquement sur les Réseaux de Secours du Système.
L'utilisation de disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI avec batterie, exige l'installation d'un dispositif commun pour toutes les lignes d'entrée. En outre, si une configuration d'entrée avec réseaux d'alimentation séparés est prévue, il faut également installer un dispositif commun pour tous les Réseaux de Secours du Système.

Sortie en C.C. de l'ASI vers la Batterie :

Les Batteries sont connectées à l'ASI via une carte de contrôle qui commande un avec protection magnétique à seuil réglable, avec bobine de déclenchement de tension mini. (avec seuil de déclenchement réglable). Le disjoncteur est essentiel en cas d'interventions d'entretien et il est placé généralement à proximité des batteries.

Les caractéristiques et les modalités d'intervention de ce disjoncteur sont indiquées en détail au Chapitre 3.

Sortie du Système :

Si on utiliser un panneau de distribution extérieur pour les lignes de distribution à la charge, le choix des dispositifs de protection doit garantir une sélectivité par rapport à ceux qui sont utilisés à l'entrée des modules ASI.

2.1.7 Procédure de câblage pour l'ASI 500 kVA avec redresseur à 12 impulsions

Important

Note : *toutes les opérations d'après-vente et d'entretien doivent être effectuées par des Electriciens autorisés ou par le personne technique qualifié. En cas de problèmes, nous vous prions de contacter immédiatement le Service Après-vente à l'adresse indiquée au début de ce manuel.*

Une fois que l'appareil a été positionné et avant sa fixation définitive, veuillez exécuter les branchements électriques d'alimentation et auxiliaires parmi les armoires qui composent l'ASI.

Les connexions électriques de puissance et auxiliaires entre les deux armoires sont effectuées par la partie avant du l'ASI.

Examiner le schéma de connexion représenté sur les figures au Chapitre 6.

Connexions d'alimentation entre l'armoire redresseur/ comm. statique et l'armoire onduleur

1. Ouvrez les portes internes pour accéder aux barres d'interconnexion entre les armoires.
2. Raccordez les câbles prédisposés sur les barres de connexion, situées à coté du montant arrière droite de l'armoire commutateur statique, au transformateur T1 à l'armoire onduleur. Les câbles de puissance doivent être insérés dans le logement prévu pour le passage des câbles. Raccordez initialement les câbles (#25) de la barre du Neutre au 'T1-N', puis en séquence raccordez les câbles (#16) de la borne I1 du module commutateur statique à 'T1-a', ensuite les câbles (#17) de la borne I2a 'T1-b', enfin les câbles (#18) de la borne I3 a 'T1-c'. Respectez la séquence de connexion.
3. Connectez les paires de câbles déjà prévues (+/-) à la sortie du pont de l'armoire redresseur aux barres de connexion de l'armoire onduleur. Le câble ayant le numéro 31 (+) doit être connecté à la barre du positif, tandis que le câble 30 (-) doit être connecté à la barre du négatif. Respectez rigoureusement la polarité de connexion.

   Note : exécutez toutes les connexions avec une paire de 45 Nm pour des boulons de M12.

Connexions auxiliaires entre l'armoire onduleur et l'armoire redresseur/ comm. statique

Ouvrez la porte interne gauche de l'armoire onduleur et exécutez les connexions auxiliaires suivantes:

4. Insérez le câble plat déjà prévu dans l'armoire onduleur au connecteur fixe de l'armoire redresseur/comm. stat. Le câble plat W20 doit être connecté à X47, tandis que le câble plat W21 doit être connecté à X48.
5. Insérez en outre, le connecteur volant (X39) doit être branché sur le connecteur fixe à 12 voies; répéter la même opération pour le connecteur volant (X40) sur le connecteur fixe à 4 voies.

   Note : Respectez rigoureusement les indications de connexion.

Connexions d'alimentation dans l'armoire redresseur / comm. statique

Après l'installation et les fixations définitives de l'appareil, connecter les câbles d'alimentation suivant les descriptions ci-dessous. Examinez le dessin de référence comme illustré au Chapitre 6.

6. Vérifier que l'ASI est totalement isolé de sa source d'alimentation extérieure et que tous les isolateurs de puissance de l'ASI sont ouverts. Placer des indications de danger pour éviter des opérations accidentelles.

7. Ouvrez la portez d'accès de l'armoire redresseur et retirez la protection métallique située sur le côté inférieur gauche, afin de permettre l'accès aux barres de connexion. La protection métallique de l'armoire redresseur est enlevée après avoir également enlevé la poignée du disjoncteur d'entrée du redresseur.

8. Connecter la mise à la terre de sécurité et tout autre câble nécessaire à la barre en cuivre de mise à la terre se trouvant au fond de l'appareil, sous les connexions de puissance; il doit également être mis à la masse par une connexion sur chaque armoire/étagère de batterie du système. Toutes les armoires qui composent l'ASI doivent être reliées à la terre de sécurité de l'utilisateur.

   Note : Les opérations de mise à la terre et de connexion au neutre doivent être conformes aux normes et aux codes locaux et nationaux en vigueur.

   Identifiez et exécutez la connexion d'alimentation des câbles entre les deux procédures suivantes, selon la typologie de l'installation prise en considération :

Connexions Entrée commune

9. Pour une configuration entrée « commune » (alimentation unique de l'Entrée Principale et du Réseau d'Urgence), connecter les câbles de puissance de l'alimentation **d'entrée c.a**. entre le panneau de distribution du réseau et les barres d'alimentation d'entrée redresseur (Bornes U1-V1-W1) et serrer les connexions à un couple de 45 Nm (boulon M 12). Connecter également à l'aide de câbles supplémentaires (voir note paragraphe 2.1.1) de l'entrée redresseur (U1-V1-W1) jusqu'aux barres bus d'entrée du Réseau d'urgence (U3-V3-W3). Le câble du Neutre doit être connecté à la barre bus d'entrée du Réseau d'Urgence (N3).

   Note : Il est important que la connexion entre les câbles d'entrée du tableau de distribution extérieur et les câbles supplémentaires (liaisons) soit effectuée sur les barres bus de l'entrée principale (U1-V1-W1).

VERIFIER LA SEQUENCE DE CONNEXION DES PHASES

Connexions Entrée « Réseau de Secours Séparé » Séparée

10. Si on utiliser une configuration d'entrée « Réseau de Secours séparé », il faut connecter **les câbles d'alimentation c.a.** aux barres bus de **l'entrée redresseur** (U1-V1-W1) , les câbles **d'alimentation c.a. de Secours** aux barres bus d'**entrée du Réseau de Secours** (U3-V3-W3-N3) et serrer les connexions à un couple de 45 Nm (pour les boulons M 12).

VERIFIER LA SEQUENCE DE CONNEXION DES PHASES

Connexions de Sortie

11. Connecter les **câbles de la sortie** de l'ASI entre les barres de sortie de l'ASI (U2-V2-W2-N2) et le **panneau de distribution de la charge** et serre les connexions à un couple de 45 Nm (pour les boulons M 12)

VERIFIER LA SEQUENCE DE CONNEXION DES PHASES

ATTENTION

Si la charge n'est pas connectée au système, contrôler que les câbles de puissance vers la charge sont isolés et qu'ils se trouvent en sécurité à la fin du segment de connexion

Connexions de Batterie

12. Connecter les **câbles de puissance de la batterie** entre les bornes des modules ASI (+\-) et le disjoncteur de batterie correspondant (voir le Chapitre 6).
Note: quand on connecte des câbles entre la batterie et le disjoncteur de batterie, il faut toujours connecter d'abord l'extrémité du câble correspondant au disjoncteur de puissance.

Connecter les câbles auxiliaires **(blindés et avec double isolement)** de la **Carte de contrôle disjoncteur** de Batterie (P/N 4520079F) au bornier auxiliaire de l'ASI (X3) (voir le Chapitre 6) des modules ASI. Connecter le blindage de ce câble au panneau métallique de l'**Armoire disjoncteur de Batterie** (s'il est utilisé et non à l'ASI).

CONTROLER LA POLARITE DES CABLES DE LA BATTERIE

INSTRUCTIONS

Ne jamais fermer le disjoncteur de la batterie avant la mise en service de l'appareil.

Connexions Auxiliaires

13. Connecter les câbles auxiliaires des éventuels signaux / commandes extérieurs à chaque borne terminale de sortie (X4) correspondante (voir Chapitre 6).

14. Remonter les protections métalliques inférieures et la poignée du disjoncteur du redresseur.

2.2 Distance du sol au point de connexion des appareils :

ASI	ASI 500 kVA Distance mini. (mm)
Alimentation d'entrée c.a. Redresseur	355
Alimentation d'entrée c.a. Bypass	510
Sortie ASI	777
Alimentation Batterie / puissance	404.5/ 454.5
Contrôle Batterie/ Compensation Temp. (Aux.) (X3)	460
Communication vers AS400 / disp. de contrôle extérieur des alarmes	400
Arrêt d'urgence éloigné (EPO) (X4)	455
Terre	244.5

Tableau 2-2.

2.3 Câbles de commande

2.3.1 Commande de batterie

Le disjoncteur de la batterie est contrôlé par la carte de contrôle du disjoncteur de la batterie, situé à l'intérieur de l'armoire de la batterie – ou à côté du disjoncteur de la batterie si les batteries sont montées dans un rack. Cette carte contrôle la bobine de déclenchement à la tension mini. du disjoncteur et fournit un circuit aux contacts auxiliaires du disjoncteur pour signaler l'état du disjoncteur à la logique de contrôle de l'ASI. Toutes les connexions entre la carte de contrôle et le module ASI sont réalisées via un bornier auxiliaire (X3) monté à la base de l'armoire de l'ASI.

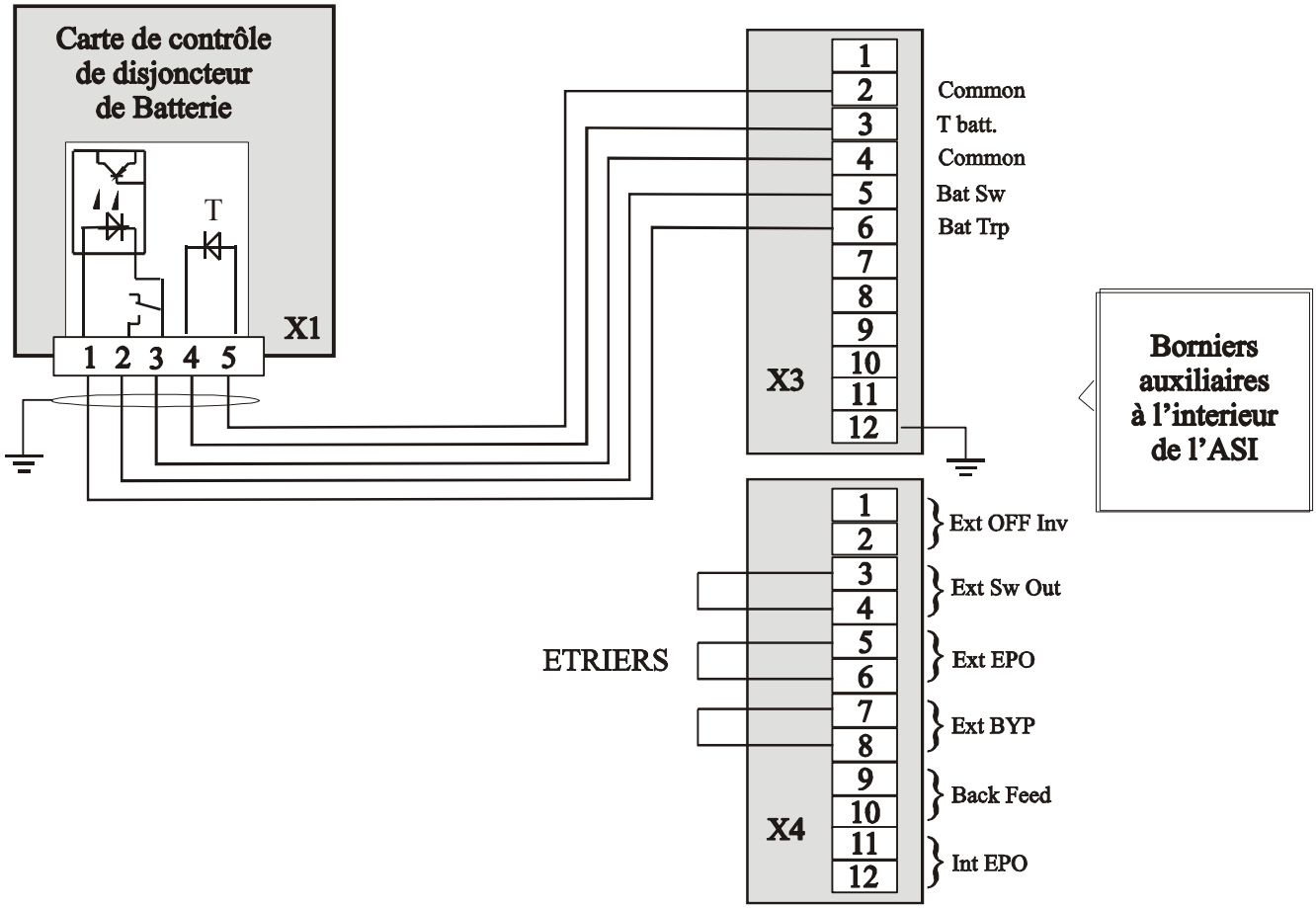


Figure 2-1 Détails du bornier auxiliaire

Connecter les câbles de contrôle du disjoncteur de la batterie et de la compensation de température entre le bornier auxiliaire de l'ASI et la carte de contrôle du disjoncteur de batterie, suivant les indications de la figure 2-1. Ces câbles doivent être blindés et avoir un **double isolement**. Le blindage doit être connecté à la terre de l'armoire de la batterie ou au disjoncteur de la batterie et non à l'ASI.

Important

Si la compensation de la batterie n'est pas utilisée, le système doit être débranché par le technicien préposé à la mise en service.

Bornier auxiliaire X3 sur ASI .

X3 Réf.. bornes	Dénomination	Description
2	Commun	Commun (0V) de la sonde température
3	T Batt.	Signal sonde de température
4	Commun	Commun (0V)
5	Batt. Sw	disjoncteur Batterie ouvert
6	Bat Trp	Commande déclenchement disjoncteur Batterie

Tableau 2-3

Note : Les câbles auxiliaires de la Batterie doivent être **blindés** et avoir un **double isolement**.
Le blindage est connecté à la terre de l'armoire de Batterie ou au châssis de l'étagère de la batterie.
La section recommandée pour les câbles auxiliaires est de 0.5 à 1 mm^2.
Connecter les câbles avec des bornes Faston 6.3 x 0,8 mm (femelle).

2.3.2 Bornier auxiliaire X4 sur ASI

X4 Réf. bornes	Dénomination	Description
1-2	Ext. OFF Ond.	Commande éloignée pour éteindre l'onduleur. Le contact extérieur utilisé doit être normalement ouvert, interrupteur d'entrée ouvert.
3-4	Ext. Sw Out	Indication à l'ASI de l'ouverture d'un Disjoncteur de sortie ouvert Le contact extérieur utilisé doit être normalement ouvert, interrupteur de sortie ouvert. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard.
5-6	Ext. EPO	Commande arrêt ASI à partir du bouton d'urgence éloigné. Le contact extérieur utilisé doit être normalement fermé. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard.
7-8	Ext. BYP	Indication à l'ASI de l'ouverture d'un Disjoncteur pour bypass d'entretien extérieur. Le contact extérieur utilisé doit être normalement fermé, interrupteur de by-pass d'entretien extérieur ouvert. Si ces sorties ne sont pas utilisées, laisser les pontets standard
9-10	Back Feed	Indication de l'ASI d'un retour d'énergie sur l'alimentation du réseau d'urgence. Le contact utilisé est normalement ouvert, sa fermeture indique qu'une panne a été détectée. Voir paragraphe 2.3.4 à la page suivante.
11-12	Int EPO	Disponibilité d'un contact pour l'ouverture éventuelle d'un interrupteur de sectionnement extérieur en amont de l'UPS. Le contact normalement fermé s'ouvre lorsque l'on appuie sur le bouton d'urgence interne. Voir Note 2 à la page suivante.

Tableau 2-4

Note : Tous les câbles auxiliaires du bornier X4 doivent avoir un **double isolement**.
La section recommandée pour les câbles auxiliaire est de 0.5 à 1 mm^2.
Connecter les câbles avec des bornes Faston 6.3 x 0,8 mm (femelle).
Courant maxi. des contacts sur les bornes auxiliaires = 50 Vd.c. @ 1 Amp.

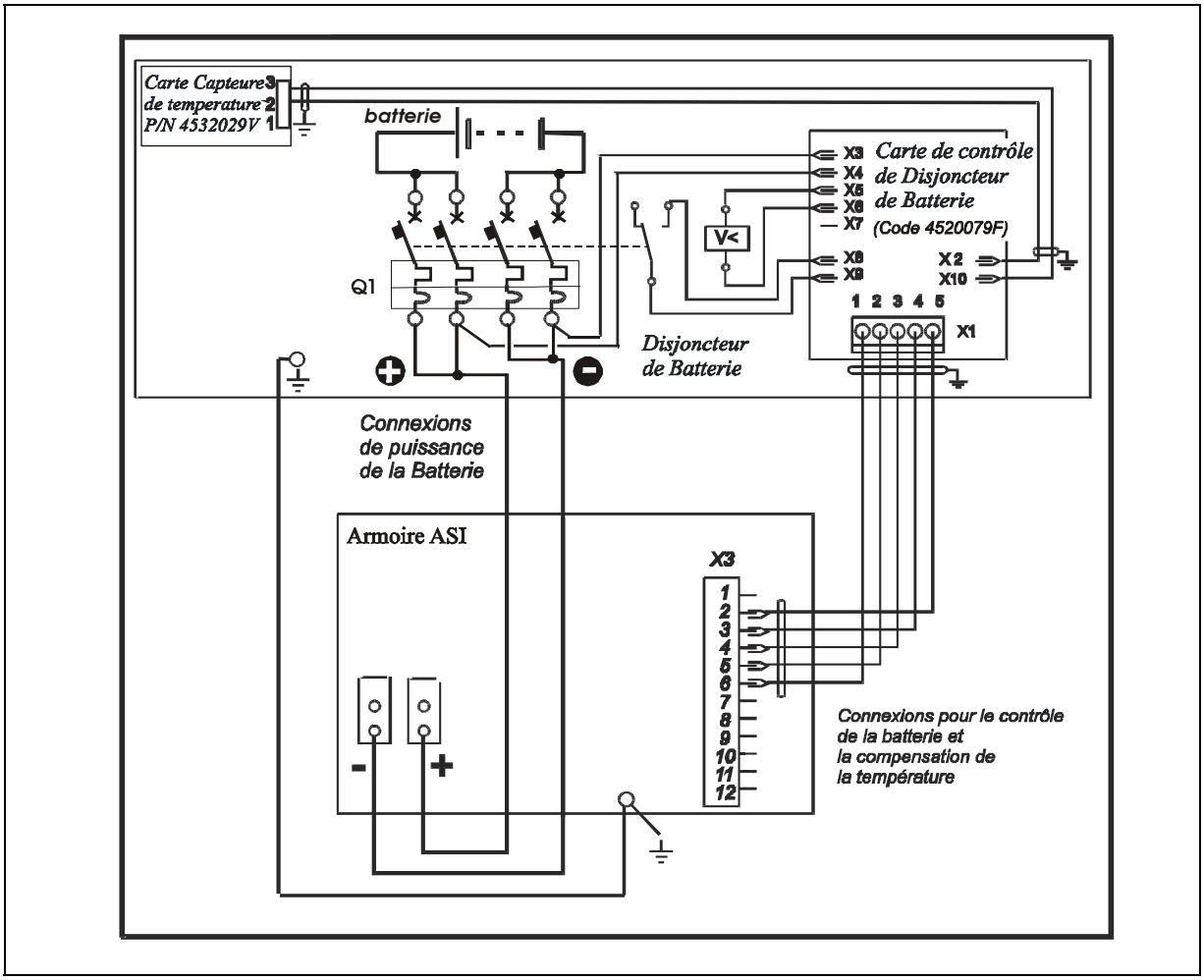


Figure 2-2 Connexion de la batterie

2.3.3 Arrêt de secours

Si un système d'arrêt de secours extérieur est requis, ce dernier doit être connecté aux bornes 5 et 6 du bornier auxiliaire (X4) et le disjoncteur d'arrêt éloigné "normalement fermé" doit être connecté entre ces deux bornes en utilisant un câble blindé. Si ce système n'est pas utilisé, les bornes 5 et 6 doivent être excluent (voir la Figure 2-1)

Note 1 *Le déclenchement d'un arrêt de secours à l'intérieur de l'ASI arrête le redresseur, l'onduleur et le bypass statique et déclenche le disjoncteur de la batterie. De toute façon, cette fonction ne coupe pas l'alimentation du réseau d'entrée. Le cas échéant, cette action supplémentaire peut être facilitée en alimentant l'entrée de l'ASI via un disjoncteur qui peut être déclenché par un deuxième contact du disjoncteur d'arrêt de secours.*

Note 2 *Les bornes 11 et 12 du bornier auxiliaire (X4) sont connectées à un contact "normalement fermé" du bouton d'arrêt de secours monté sur le panneau de visualisation de l'ASI et elles ouvrent le circuit quand on appuie sur le bouton. Cette sortie peut être montée dans un système d'arrêt de secours plus complexe en vue d'amorcer une action extérieure (par exemple le déclenchement d'un Disjoncteur d'alimentation extérieur).*

2.3.4 Back Feed (Protection contre un retour de courant)

ASI prévoit sur le bornier auxiliaire (fiche 9-10 de X4) un contact normalement ouvert, utile pour commander l'ouverture d'un dispositif de protection extérieur pour protéger l'opérateur contre un retour d'énergie provoqué par une panne sur les SCR, vers la ligne du Réseau d'Urgence.
Par exemple, ce contact peut être utilisé en série avec une source extérieure à basse tension qui alimente la bobine de déclenchement d'un disjoncteur placé en amont du réseau d'urgence. Quand un retour d'énergie se produit, le circuit ferme un contact et provoque également l'ouverture du disjoncteur extérieur. ASI est déconnecté de la ligne d'alimentation du Réseau d'Urgence.
Les caractéristiques électriques maxi. de ce contact sont: 50 V (c.a. ou c.c.) à 1 A.

2.3.5 Signalisations de l'alarme «Ventilateur en panne» (Option)

Hipulse est programmé pour installer un dispositif de contrôle du fonctionnement correct des ventilateurs.
Le kit se compose de la carte "Led ventilateurs" (une par armoire) de différentes cartes "capteurs" (une par ventilateur), de connecteurs d'interconnexion (connecteur volant ou fixe) et du câblage correspondant. Cette fonction utilise des cartes pourvues d'un dispositif électromagnétique placé sur chaque ventilateur ; en cas de ralentissement ou d'arrêt total du ventilateur, ces derniers activent – par le biais d'un signal d'alarme sur le display du panneau opérateur et l'éclairage d'une led sur la « carte Led des ventilateurs ».
Un signal à distance est disponible en installant les cartes Interface d'alarmes.
Lorsque l'alarme disparaît sur le display du panneau opérateur, identifiez par la sérigraphie située près de la 'carte Led ventilateurs' la position physique du ventilateur en panne.

3 Chapitre 3 – Installation de la batterie

3.1 Introduction

La batterie du module ASI comprend des blocs de batteries raccordés en série . *l'AUTONOMIE* demandée (le temps pendant lequel la batterie peut continuer l'alimentation de l'onduleur en cas de chute de l'alimentation de réseau) détermine les dimensions de la capacité ampère/heure et, dans certains cas, la composition d'une ultérieure série de batteries montées en parallèle.
Généralement, en cas d'installations de modules ASI dans la gamme de puissance couverte par l'appareil ASI Hipulse, les batteries sont montées local prévu expressément à cet effet.

On peut installer différents types de monoblocs dans le local des batteries pour obtenir les caractéristiques d'autonomie requises. Le cas échéant, pour augmenter l'autonomie de la batterie, on utilise plusieurs séries de batteries connectées en parallèle ; monter sur l'extension un dispositif de sectionnement approprié. Cette fonction permettra de travailler sur une série de batteries pendant que les autres restent en service.

La batterie du module ASI doit pouvoir être débranchée pour permettre les opérations d'entretien ou de service. Pour simplifier les opérations, utiliser un disjoncteur dont la capacité est appropriée à cette fonction et qui doit être installé aussi près que possible des bornes de la batterie ; raccorder les câbles d'alimentation et de commande de l'ASI en utilisant le parcours aussi bref que possible. Le disjoncteur automatique peut être branché ou débranché manuellement, mais il incorpore également un mécanisme de déclenchement à la tension mini. (à seuil de déclenchement pouvant être étalonné) contrôlé par la carte de contrôle du disjoncteur de Batterie.

En cas de montage extérieur de la batterie, Liebert fournit un Coffret Disjoncteur de Batterie (dont les caractéristiques dépendent de la taille de l'ASI) comprenant la Carte de Contrôle du Disjoncteur de Batterie (commune pour toutes les tailles). Ce coffret est conçu pour être monté au mur ou sur un châssis et il est connecté entre ASI et la batterie.
Pour tout autre détail se reporter au Paragraphe 3.8.

3.2 Sécurité

Il faut faire particulièrement attention au cours des interventions sur les batteries du système ASI Hipulse. Quand tous les éléments sont connectés les uns aux autres, la tension à la borne de la batterie dépasse 500 V : elle est donc potentiellement létale. Une condition essentielle de sécurité est l'isolement physique du groupe de batterie du personnel, à l'exception des techniciens préposés à l'entretien. Nous conseillons donc de placer les éléments dans une armoire fermée par un verrou ou dans un local réservé à cet usage. Ci-après nous reportons des détails sur des armoires spécifiques ou sur des locaux prévus pour l'emplacement de la batterie.

INSTRUCTIONS

Il faut constamment observer les normes de sécurité générales et les INSTRUCTIONS sur les batteries.

a) Une batterie peut créer des risques d'électrocution ou de brûlures provoqués par les courants de court-circuit élevés

b) En cas de connexions en série, la tension peut atteindre 540 Vc.c. donc être potentiellement létale. Il faut toujours appliquer les normes de sécurité en matière de hautes tensions.

c) L'installation et les opérations de service sur les batteries doivent exclusivement être effectuées par du personnel qualifié.

d) Endosser une protection oculaire idéale pour éviter les lésions dues aux arcs électriques accidentels.

e) Enlever les bagues, montres, colliers, bracelets et tout autre objet métallique.

f) utiliser exclusivement les outils dont le manche est isolé.

g) Endosser des gants et des tabliers en caoutchouc pendant la manutention des batteries.

h) Si une batterie perd l'électrolyte ou si elle est physiquement endommagée, il faut l'introduire dans un récipient résistant à l'acide sulfurique et la détruire conformément aux normes locales en vigueur.

i) Si l'électrolyte est au contact de la peau, laver immédiatement à l'eau courante abondante la partie concernée.

j) Les batteries doivent toujours être détruites conformément aux lois sur l'environnement en vigueur

3.3 Batteries de l'ASI

Généralement, sur les installations ASI, on utilise des éléments à régulation par valve. L'expression " *à régulation par valve*" est actuellement utilisée à la place des termes "*plombé*" ou "*sans service d'entretien*" , tous deux utilisés communément autrefois.
Les éléments à régulation par valve ne sont pas "plombés" et déchargent surtout en cas de charge excessive. La quantité de gaz déchargée est inférieure à celle d'un élément au plomb ouvert, mais au moment de l'installation de la batterie il faut prévoir des espaces nécessaires pour permettre la ventilation et le chauffage des éléments. La charge rapide ne doit pas être utilisée pour les éléments à régulation par valve car cette opération provoque une charge excessive suivie par une évacuation.
De même, les éléments à régulation par valve ne peuvent pas être considérés "sans service d'entretien" car ils doivent régulièrement être nettoyés, leur étanchéité doit être contrôlée et les connexions doivent être sans aucune corrosion. On ne peut pas contrôler directement la densité relative des éléments mais la batterie peut Etre contrôlée par le "programme de service batterie CS PG" qui peut fournir une indication sur les éléments en panne ou sur une détérioration des éléments à l'intérieur de la batterie.
Les batteries sont complètement chargées à l'usine avant leur livraison. Toutefois, les périodes de stockage et de transport entraînent inévitablement la perte d'une certaine charge avant que la batterie soit mise en service. Tous les éléments qui forment une batterie doivent être amenés au même état de charge et ils doivent être rechargés dans les 6 mois à dater de la charge de l'usine.
La batterie doit être complètement chargée avant d'effectuer un test sur l'autonomie. Cette procédure peut demander plusieurs jours donc, tous tests sur les batteries doivent être uniquement effectués sur une batterie tenue constamment sous charge pendant une semaine au moins.
Le rendement des éléments s'améliore après quelques semaines de service ou après deux ou trois cycles de décharge (recharge).

3.4 Considérations sur le design de l'installation

Note :	*Des instructions de sécurité détaillées en matière d'utilisation et d'entretien des batteries de l'ASI sont contenues dans les manuels fournis par les fabricants des batteries. Les informations sur la sécurité des batteries contenues dans cette section se réfèrent à des considérations générales dont il faut tenir compte lors de la conception de l'installation et qui peuvent influencer son résultat en fonction des conditions locales spécifiques.*

3.5 Installation et Entretien de la Batterie

3.5.1 Considérations sur la température

Le rendement de la batterie dépend de la température ambiante de cette dernière. La capacité et les temps d'autonomie sont donnés pour une batterie neuve à 20°C. La capacité de la batterie augmente de 1% tous les degrés centigrades d'augmentation de la température jusqu'à 25°C. Si la batterie est utilisée à une température supérieure à 25°C, sa durée de charge subit une diminution donc sa capacité e l'autonomie de l'ASI diminuent plus rapidement dans la période de temps. Un fonctionnement inférieur à 20°C réduit la capacité de la batterie de 1 – 1,5% tous les degrés centigrades. Exemple : si on effectue un test de décharge de la batterie en plein hiver, à une température ambiante de 5°C, la capacité de cette batterie n'atteint que 77,5% de sa valeur de conception et ne répond donc pas à l'autonomie requise. La température ambiante, la ventilation, l'espacement périmétral, la tension de stabilisation et le courant d'ondulation sont les paramètres qui influencent la température de la batterie. La distribution inégale de la température sur une série de batteries provoque une distribution irrégulière de la tension ainsi que différents problèmes – il est donc extrêmement important maintenir la distribution uniforme d'une batterie sur toute la chaîne des batteries.
Les éléments à "régulation par valve" sont extrêmement sensibles à la température et doivent être utilisés entre 15 et 25°C. Pour maintenir cette plage de température de fonctionnement, la batterie est généralement soumise à une charge d'entretien égale à 2,25V/élément.
Quand les batteries sont montées dans une armoire située à côté du module ASI, la température maxi. ambiante du projet est déterminée pas la batterie et non par l'ASI. En cas d'éléments à "régulation par valve" la température ambiante doit donc être maintenue entre 15 et 25°C *et non* entre 0 et 40°C soit la plage de températures de fonctionnement indiquée pour l'appareil principal). On admet des excursions thermiques de brève durée à condition que la température moyenne ne dépasse pas 25°C.

3.5.2 Population de batteries

La tension CC nominale du bus, donc la tension d'entretien de la batterie, est réglée en fonction de la tension d'entrée/sortie nominale du module, généralement 513 Vcc (380 Vca), 540V cc (400 Vca) ou 567 Vcc (415 V ca). Etant donné que la tension d'entretien désirée est égale à 2,25 V par élément, il faudra en tous cas un nombre différent d'éléments (voir Chapitre 5 - Circuit Intermédiaire C.C.).

3.6 Protection de la Batterie

La batterie est connectée à l'ASI via un disjoncteur fermé manuellement et déclenché électroniquement par le biais du circuit de contrôle de l'ASI. Si les éléments sont montés sur rack (ou éloigné par rapport à l'armoire ASI principal), le disjoncteur de la batterie doit être monté aussi près que possible de ces batteries et les câbles d'alimentation et de commande doivent être raccordés à l'ASI en suivant le parcours le plus direct. Les circuits électroniques de l'ASI déclenchent le disjoncteur en cas d'une des conditions suivantes :

a) La tension de la barre bus c.c. est inférieure à 401 V c.c. (cette condition se manifeste normalement au cours d'une chute de tension au réseau quand l'autonomie de la batterie est dépassée).
b) Un problème au redresseur et augmentation de la barre bus c.c. (plus de 2,45 V/él. sur la batterie)
c) L'opérateur a appuyé sur le bouton d'Arrêt de Secours.

Note : Toutes les procédures de connexion des opérations de service sur les batteries doivent exclusivement être effectuées par du personnel qualifié.

3.7 Installation de la batterie

3.7.1 Installation et connexion des batteries

Les notes suivantes, jointes aux schémas, décrivent les principes généraux à suivre pour l'installation et l'emplacement de la plupart des batteries.

3.7.2 Montage des batteries

1. Généralement nous conseillons de réserver un espace minimum de 10 mm sur tous les côtés verticaux du bloc de batterie permettant ainsi le passage libre de l'air autour des éléments.
2. Réserver un espace entre la partie supérieure des éléments et la partie inférieure de la partie haute (nécessaire pour la surveillance et l'entretien de l'élément).
3. Pour l'installation des batteries commencer toujours de la partie inférieure vers le haut pour empêcher un déplacement du centre de gravité.

3.7.3 Connexion de la batterie

1. Si l'armoire est installée sur un plancher rehaussé, les câbles d'alimentation de la batterie et les câbles de contrôle du disjoncteur peuvent être acheminés vers l'armoire de l'ASI via le plancher des armoires. Si les armoires sont placées l'une à côté de l'autre et si elles se trouvent sur un sol non rehaussé, les câbles peuvent être introduits entre les armoires via les ouvertures de levage situées en bas de ces mêmes armoires.
2. Généralement nous recommandons d'installer les câbles d'interconnexion des batteries à l'intérieur de chaque niveau avant d'installer les câbles de connexion entre les différents niveaux et en plaçant en dernier les câbles du disjoncteur.
3. Après la connexion, il faut installer un blindage d'isolement en correspondance de chaque borne.
4. Pour installer les câbles entre la batterie et le disjoncteur, il faut toujours connecter d'abord l'extrémité du câble correspondant au disjoncteur.

3.7.4 Emplacement de la batterie

Indépendamment du système de montage choisi, les conditions suivantes sont valables :

❶ Disposition des éléments :

Indépendamment du système de montage utilisé, les batteries doivent être placées de façon à exclure un contact simultané entre deux parties sous tension avec un potentiel supérieur à 150V. Si cette situation *ne peut pas* être garantie, installer des blindages isolés au niveau des bornes et utiliser des câbles de connexion isolés.

❷ Plate-forme de Service :

La plate-forme de service (ou la passerelle en bois) doit être antidérapante, isolée du plancher et avoir une largeur mini. d'un mètre.

❸ Connexions :

Toutes les connexions doivent être aussi courtes que possible..

❹ Disjoncteur de puissance de protection de la batterie :

Un disjoncteur de batterie est généralement installé à proximité de la batterie.

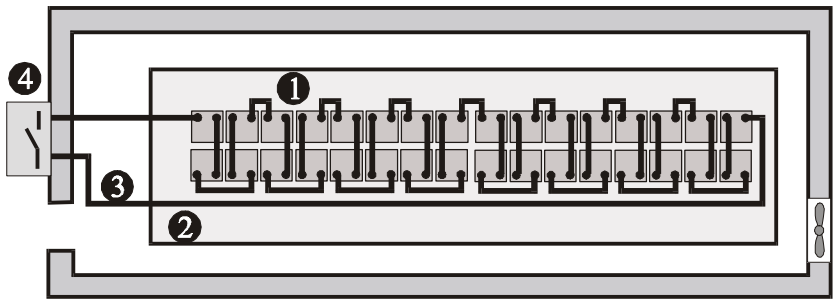


Figure 3-1 Schéma d'un Local de Batteries

3.8 Coffret du disjoncteur de batterie

Les Coffrets Disjoncteur de Batterie contiennent un disjoncteur de sectionnement de la batterie et sa carte de commande et de contrôle (P/N 4520079F) du même type, montée dans les Armoires de Batterie.
Des types différents de Coffrets du Disjoncteur de Batterie (BCB) sont disponibles pour être utilisés dans des installations où la batterie est placée dans un local éloigné des appareils du système. Dans ce cas le Coffret du Disjoncteur doit être monté aussi près que possible de la batterie connectée à l'ASI (voir la figure ci-après).
Le coffret disjoncteur de batterie, utilisé avec la carte de commande et de contrôle est requise pour protéger la batterie contre le danger de décharges à fond et des surintensité. Il garantit en autre une isolation électrique entre ASI et batterie, en permettant au personnel de l'assistance technique de minimiser les risques dans les opérations d'entretien. Ce coffret contient des barres de connexion pour les câbles de puissance provenant de l'ASI et de la batterie.

Note: le câble des signaux de contrôle du module ASI au disjoncteur doit avoir cinq conducteurs et être blindé, il doit être placé dans un canal diffèrent de celui qui contient les câbles d'alimentation de la batterie.
Le câble des signaux des contrôle doit être connecté à la carte de commande et de contrôle (P/N 4520079F) par le biais du bornier (X1). Le blindage du câble doit être mis à la terre pour exclure les effets de bruits induits et une mise à la terre séparée doit être connectée au module ASI et au Coffret du Disjoncteur.

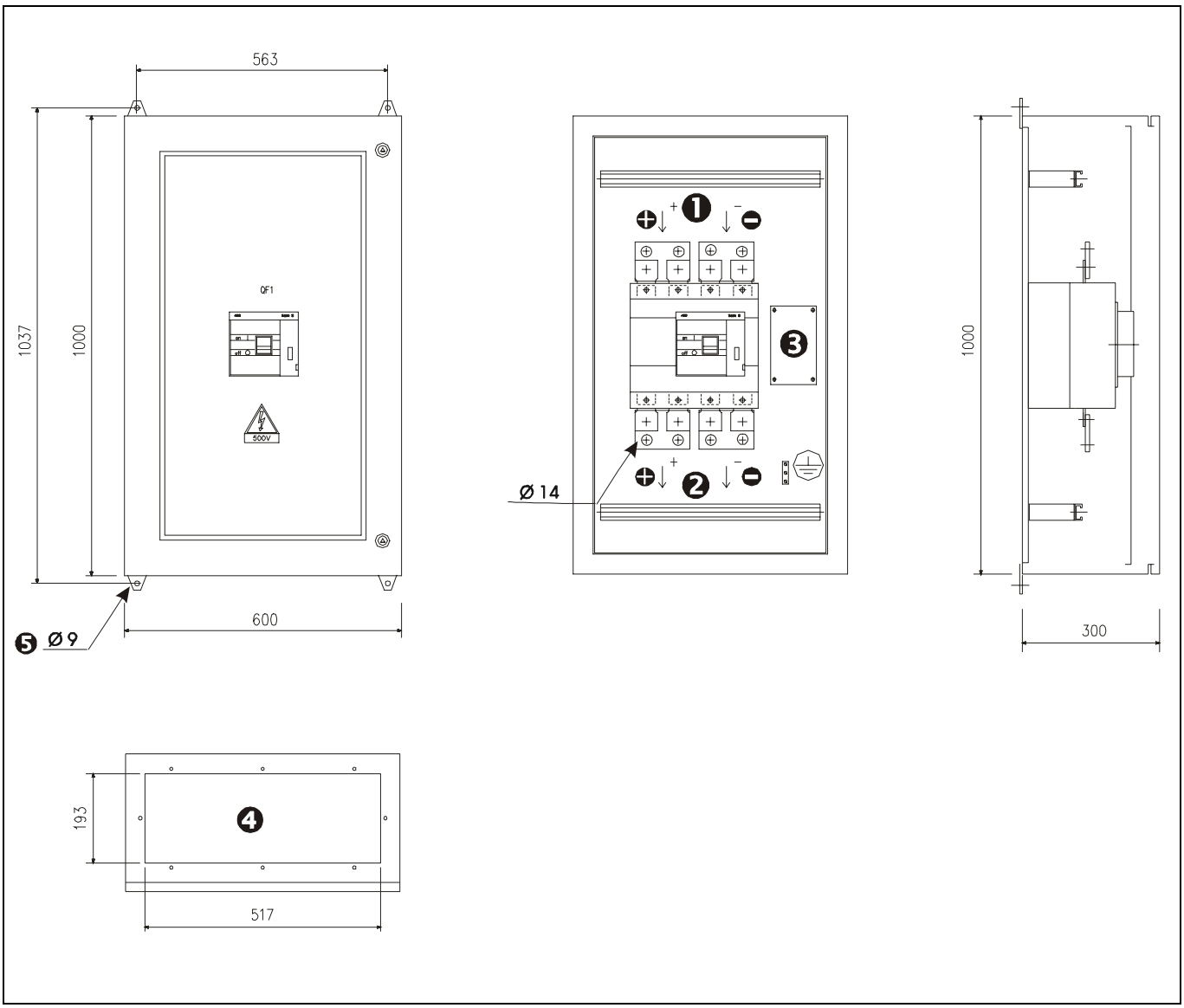


Figure 3-2 Coffret du disjoncteur de Batterie

	LEGENDA
❶	Connexions de Batterie (+/-)
❷	Connexions de l'ASI (+/-)
❸	Carte de contrôle pour disjoncteur de batterie
❹	Entrée des câbles: de bas et en haut. Percer le coffret en fonction des cables à introduire.
❺	Trous pour la fixation murale

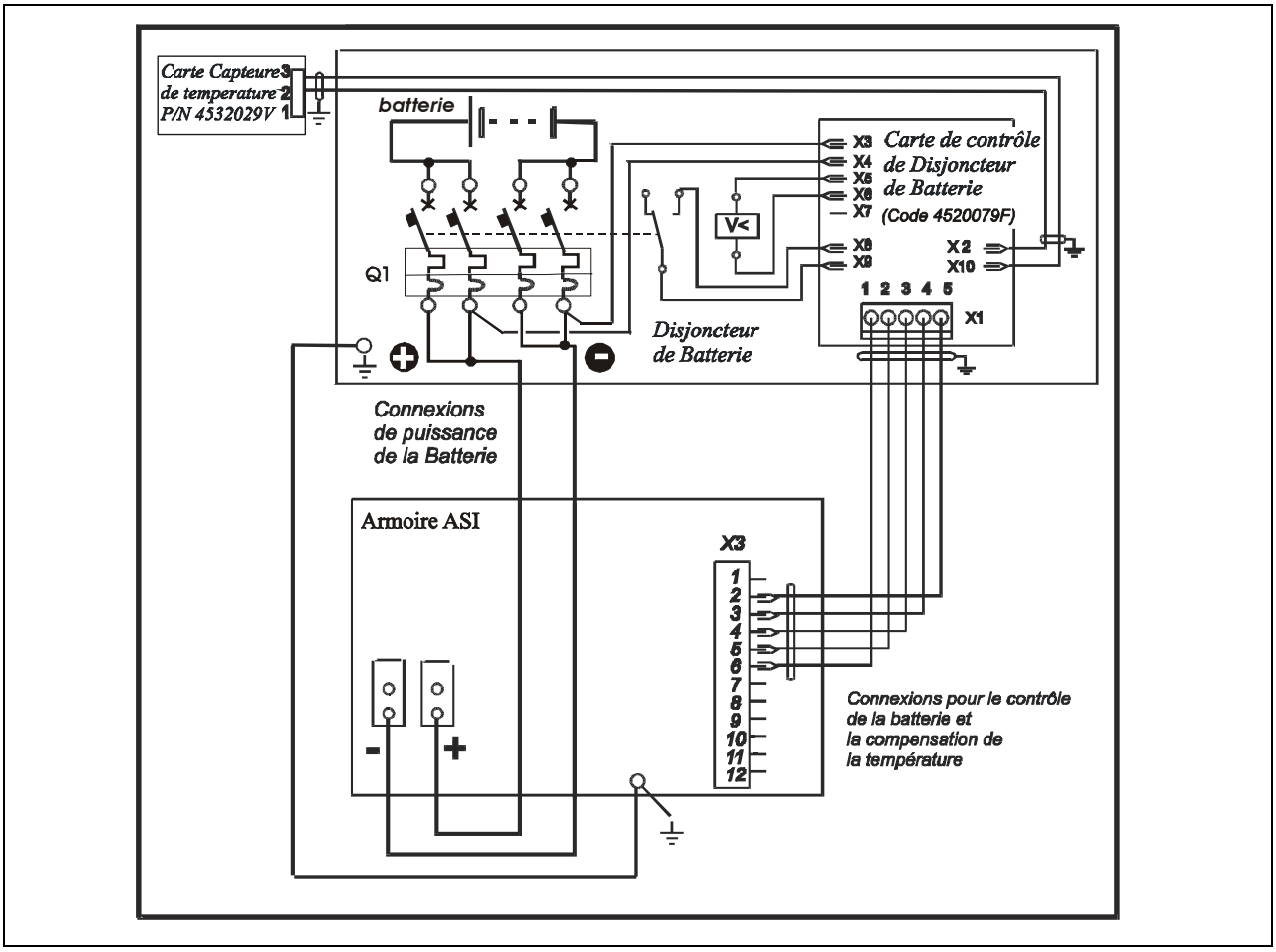


Figure 3-3 Connexion du Coffret du disjoncteur de Batterie

3.8.1 Carte pour la Compensation de la Température de la Batterie (Option P/N 4532029V)

Une Carte Capteur de Batterie fournie séparément du Coffret Disjoncteur de batterie, est connectée à la logique de l'ASI via la Carte de Contrôle du Disjoncteur de la Batterie.
Par cette fonction, la tension d'entretien nominal alimentée à la batterie est réglée de façon à être inversement proportionnelle à la température ambiante de l'armoire ou du local batterie. Cette mesure empêche une charge excessive de la batterie en cas d'une température élevée de l'environnement.

Page intentionnellement laissée blanche

4 Chapitre 4 – Système parallèle '1+N'

4.1 Généralités

Le système 1+N est composé de deux ou de plusieurs (jusqu'à un maximum de six) appareils de la même taille (kVA). La charge est subdivisée en parties égales entre les unités qui composent le système. Le système peut être de deux types :

- Parallèle de puissance

La puissance demandée de la charge est totalement satisfaite par toutes les ASI.

- Parallèle redondant

Le système est composé d'un nombre supérieure de ASI capables de satisfaire totalement la puissance demandée de la charge.
Pour les détails concernant le principe de fonctionnement du système parallèle 1+N voir le Chapitre 7.
Le système 1+N est utilisé pour:

- Augmenter la fiabilité du système afin d'assurer la présence de l'alimentation de qualité à la charge critique connectée.
- Augmenter la disponibilité de puissance (expansion du système) selon un fonction même si elle n'a pas été prévue, afin de donner plus de flexibilité à la charge critique reliée.
- Augmenter la possibilité d'entretien, afin de permettre les interventions pour l'entretien ou réparation sans influencer le fonctionnement normal du système (selon le niveau de redondance).

Le système peut comprendre jusqu'à 6 modules ASI de même capacité, montés en parallèle sans bypass statique de réseau centralisé.
Dans chaque module ASI composant le système parallèle 1+N sont installés les composants suivants :
la carte logique de parallèle, la carte des connecteurs pour parallèle et les câbles-rubans d'interconnexion correspondants.
Sur le plan de "*l'alimentation",* chaque module est intérieurement identique à la configuration à "module unitaire". Le système parallèle 1 + N exige une alimentation pour onduleur et bypass, des signaux de contrôle intermodule pour la gestion de la répartition du courant, la synchronisation et la commutation de bypass entre les modules ; ceci est illustré sur la Figure 4-1 comme "bus de contrôle intermodule", coordonné via des câbles à ruban plusieurs voies connectés entre les unités du système.
Le nombre et la longueur de ces câbles-rubans est déterminée par le positionnement des appareils de l'installation, ce qui fait que cette fourniture est définie au moment de la commande.

En cas de transfert de la charge sur la ligne de bypass statique, dans une configuration à trois ou plusieurs modules connectés en parallèle, un problème de répartition des courants pourrait survenir sur le circuit de puissance. Nous rappelons que chaque cas est spécifique et dépend de la longueur des câbles utilisés, par ex. de l'impédance en amont et en aval de la ligne de by-pass statique.
Les différences entre ces impédances pourrait provoquer une répartition indésirable des courants sur un ou plusieurs modules ASI. Ce problème est résolu en interposant une inductance optionnelle sur la ligne de by-pass statique de chaque module ASI.

Note : pour chaque module ASI supplémentaire, il est nécessaire de programmer le panneau de configuration opérateur avec la juste taille et d'identifier la configuration de l'interrupteur statique comme 'interne'.

Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance

IMPORTANT

(*) Dans des configurations à deux ASI en parallèle de puissance ou système 1+N avec plus de deux ASI, puisque la demande de la charge dépasse la puissance nominale de l'ASI simple, vous devez équiper l'installation d'un bypass de maintenance externe approprié ; vous devez également prendre toutes les précautions nécessaires à empêcher l'actionnement de l'interrupteur de Bypass manuel interne de l'ASI (Q3). Par exemple vous pouvez enlever la poignée de l'interrupteur et vous pouvez mettre une étiquette d'avertissement pour le personnel qui s'occupe de l'entretien.

Pour le bypass de maintenance externe référez-vous au paragraphe 4.3.

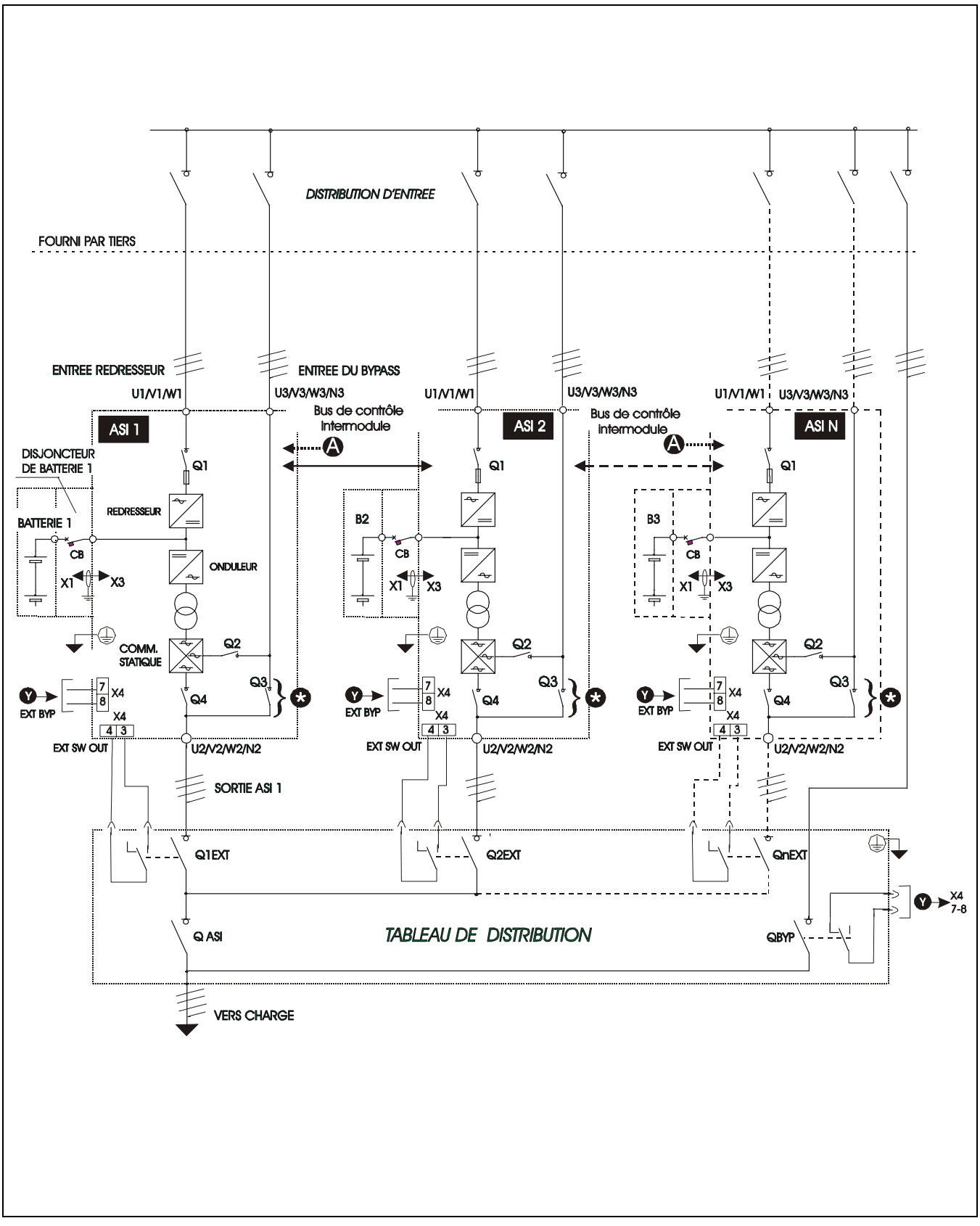


Figure 4-1 Schéma synoptique du système "1+N" avec batteries séparées

Voir Remarque à la page 4-1.

4.2 Procédure d'installation

4.2.1 Contrôles Préliminaires

Vérifier qu'un kit est installé pour la mise en parallèle de chaque module et que les modules ont la même capacité et la même release SW et HW (voir le Manuel de l'Utilisateur - Section 8.1.2 - Les options du menu).

INSTRUCTIONS

L'installation des kit pour la mise en parallèle et les programmations de la carte nécessaires pour la conversion de Module Unitaire à 1+N, doivent être effectuées par des techniciens du Service Après-Vente Liebert qualifiés.

4.2.2 Dispositifs de protection

Se référer aux indications du Chapitre 2 – Installation Electrique – Section 2.1.6.

4.2.3 Câbles d'Alimentation

Bypass et Redresseur d'Entrée, sorties des modules
Pour le câblage d'alimentation, la procédure est la même pour chaque module (voir Chapitre 2).

4.2.4 Câbles de Contrôle

Contrôle intermodulaire
Les modules sont interconnectés (voir Figure 4-2) en utilisant la Carte de Connexion en Parallèle avec les câbles à 34 voies blindés.
Ces câbles sont connectés entre les "N" modules pour transmettre les signaux de contrôle qui commandent la synchronisation des modules, le partage de la charge et du courant de charge de la batterie (sur une installation avec batterie commune), l'opération de transfert de la charge et d'autres fonctions générales de contrôle et d'alarme. Ces signaux sont nécessaires pour garantir la marche correcte du système. La redondance incorporée permet la marche du système même en cas de débranchement de l'un des "N" câbles.

Connexions de Parallèle

Parallèle 1+N: A l'intérieur des ASI se trouve la Carte des Connecteurs de Parallèle(P/N 4590060U) qui est placée sur le côté droit du Panneau des cartes (armoire Redresseur/Comm. Stat.). Connecter une extrémité du câble plat d'Interconnexion à la carte Interface Connecteurs (X1) du premier module ASI et l'autre extrémité sur le connecteur (X2) de la Carte des Connecteurs de Parallèle du deuxième module ASI, jusqu'à ce que tout le Système soit connecté à une boucle.

L'entrée des câbles est illustrée sur les dessins mécaniques du Chapitre 2.

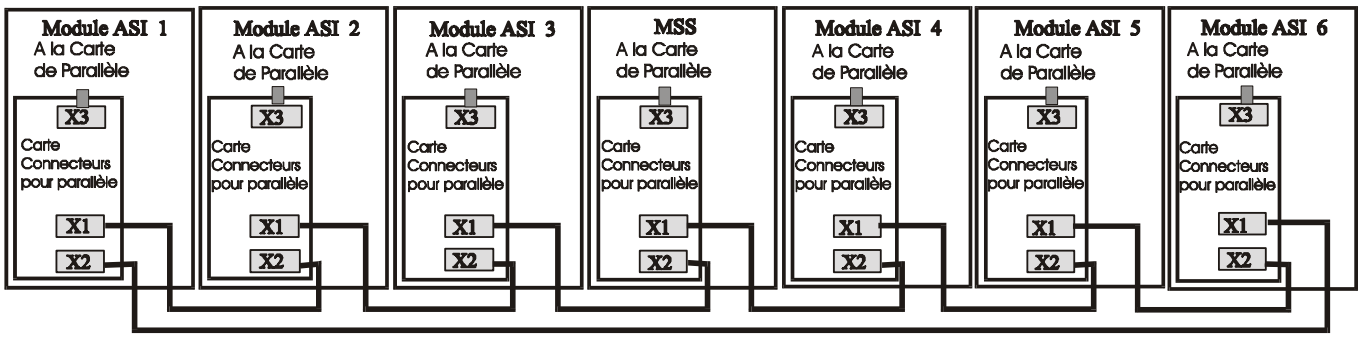


Figure 4-2 Connexion des câbles du bus de signalisation parallèle pour un système '1+N'

4.2.5 Arrêt de secours (EPO)

La fonction d'arrêt de secours extérieur est identique à celle qui est indiquée pour la configuration avec module unitaire – généralement un bouton d'Arrêt de Secours est monté sur chaque module.
On remarque que les contacts des boutons-poussoirs sont normalement fermés.

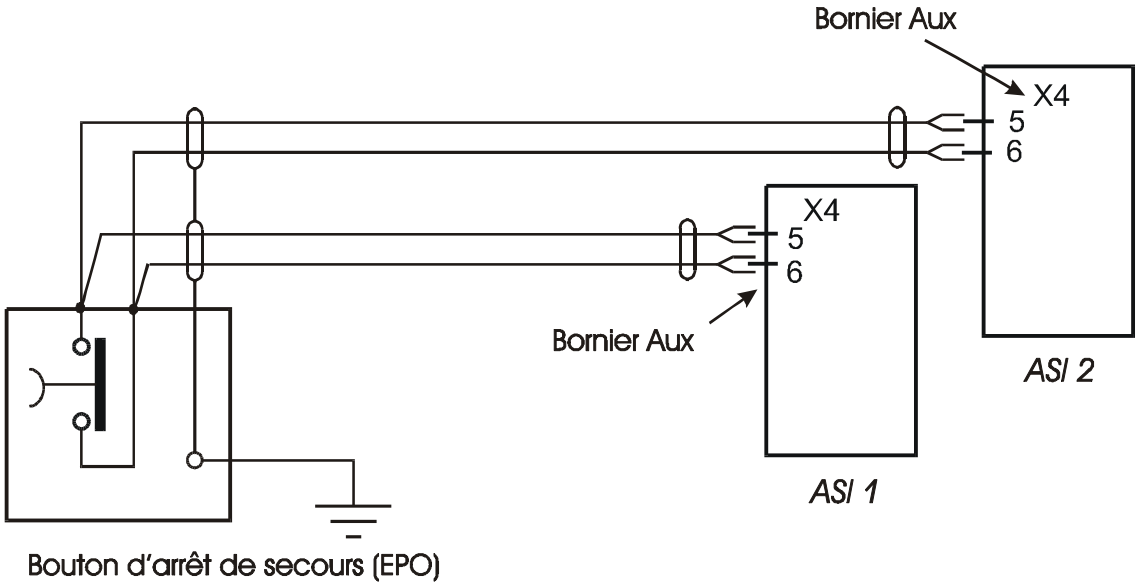


Figure 4-3 Connexion du Bouton d'Arrêt de Secours

4.3 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur (Option)

L'armoire de bypass de maintenance optionnelle vous permet d'effectuer en toute sécurité, toutes les opérations d'entretien et de réparation des appareils. Vous pouvez également effectuer la désactivation de chaque ASI , sans influencer le fonctionnement normal du système (selon le niveau de redondance).
Vous devez utiliser l'armoire de bypass de maintenance optionnelle dans toutes les configurations pour lesquelles le bypass n'est pas suffisant pour garantir la puissance de charge demandée.
Elle se compose de :

- un interrupteur de sectionnement de la ligne directe du réseau de secours à la charge
- deux interrupteurs (**Remarque 1**) pour le sectionnement des sorties ASI simples
- un interrupteur de sectionnement de la sortie de tout le système ASI
- un bornier pour les connexions auxiliaires vers les ASI

Remarque (1) : Pour des raisons d'installation spécifiques, par rapport au standard proposé, des solutions alternatives sont disponibles (par exemple: avec plusieurs interrupteurs de sectionnement ASI).

Examinez le dessin de référence comme illustré au Chapitre 6.

AVERTISSEMENT

Suivez scrupuleusement les procédures opérationnelles pour la désactivation totale de l'ASI qui sont dans ce manuel. Nous vous rappelons que pour effectuer l'isolement total de l'ASI, tous les interrupteurs de puissance d'entrée/sortie, aussi bien que la batterie doivent être ouverts.

Le système ASI avec armoire bypass de maintenance externe vous offre une protection standard qui garantit quand même, en cas de fermeture accidentelle de l'interrupteur bypass de maintenance, le bloc de l'onduleur et donc la commutation de la charge sur réseau de secours.

4.3.1 Connexions auxiliaires entre armoire d'entretien et deux ASI

L' armoire de bypass de maintenance au moyen des borniers auxiliaires nécessite d'un câblage comme ci-dessous :

Armoire Bypass de Maintenance Extérieur		***ASI 2***	
X1-1	*Q2-N.O.*	*X4-3*	*EXT. SW. OUT*
X1-2	*Q2-COM*	*X4-4*	
		ASI 1	
X1-3	*Q1-N.O.*	*X4-3*	*EXT. SW. OUT*
X1-4	*Q1-COM*	*X4-4*	
X1-5	*Q3/4-N.C.*	*X4-7*	*EXT. BYP*
X1-6	*Q3/4-COM*	*X4-8*	
ASI 1		***ASI 2***	
X4-7	*EXT. BYP*	*X4-7*	*EXT. BYP*
X4-8		*X4-8*	

Tableau 4-1

Note : Tous les câbles auxiliaires du bornier X1 doivent avoir un **double isolement**.
La section recommandée pour les câbles auxiliaire est de 1 mm^2.
Connecter les câbles avec des bornes Faston 6.3 x 0,8 mm (femelle).
Les câbles de puissance et auxiliaires ne sont pas compris dans l'équipement.

4.3.2 Castell Interlock

La caractéristique principale du Castell Interlock est celle de vous permettre d'effectuer la fermeture/ouverture de l'interrupteur bypass de maintenance externe en suivant une procédure obligatoire de relâchement/insertion des clés. Le système ASI Hipulse propose deux type d'option Castell Interlock : mécanique et électrique. Le choix entre ces deux types dépend de la configuration du système utilisé dans l'installation.

Castell Interlock	
Configuration du système ASI	***Type de Castell Interlock***
Deux ASI en parallèle redondant (1+1)	*Castell Interlock mécanique*
Deux ASI en parallèle de puissance ou supérieur à deux ASI (1+N)	*Castell Interlock électrique*

L'option Castell Interlock est normalement utilisée en combinaison avec les interrupteurs de puissance situés à l'intérieur du bypass de maintenance externe.

Remarque : Le système ASI Hipulse est déjà programmé pour installer cette option.

Il se compose de :

- Un Castell Interlock avec clé (BP1) dans chaque ASI du système. La clé est normalement bloquée et elle est relâchée uniquement lorsque l'onduleur ASI s'éteint et la charge, selon les modules ASI actifs, est commutée sur bypass statique.
- Un boîtier d'échange clés (Castell key exchange box). Lorsque toutes les clés seront reçues par tous les ASI, la clé sera relâchée (BP2) et elle sera utile pour actionner l'interrupteur bypass de maintenance externe.
- Un Castell Interlock avec clé (BP2) situé sur l'interrupteur bypass de maintenance externe. Normalement, cet interrupteur est ouvert et sans clé, vous pouvez le fermer uniquement en utilisant la clé (BP2) relâchée par le boîtier d'échange clés. La clé sera relâchée seulement si l 'interrupteur est ouvert.
- Un Castell Interlock avec clé (BP2) situé sur l'interrupteur sortie ASI à l'intérieur de l'armoire bypass de maintenance externe. Cet interrupteur est normalement fermé et équipé de clé. La clé sera relâchée uniquement si l 'interrupteur est ouvert.

4.3.2.1 Castell Interlock électrique

L'option se compose d'un boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) et de différents Castell équipés de clé spécifique, relatifs au nombre d'ASI présents dans le système.
Le relâchement de la clé spécifique (BP1) est possible uniquement lorsque l'onduleur s'éteint, et par conséquent la charge est passe sur la ligne de bypass statique interne (la commutation se vérifie lorsque le nombre de ASI actifs est inférieur au nombre de ASI défini dans le menu du panneau opérateur). La clé, bloquée par un mécanisme électromécanique peut être enlevée uniquement après avoir appuyé sur la touche d'excitation du solénoïde et vérifié que la led verte est allumée. Les clés extraites des ASI (n BP1) permettent de libérer une deuxième clé (BP2) du boîtier d'échange clés ; cette clé vous permet de fermer l'interrupteur bypass de maintenance externe, en activant la ligne directe du réseau de secours à la charge. Pour isoler le système ASI il vous faudra ouvrir l'interrupteur sortie ASI de l'armoire bypass externe et les dispositifs de sectionnement en amont et vers la batterie. A ce stade, la charge est alimentée par la ligne directe à l'intérieur de l'armoire bypass de maintenance, le système ASI complètement isolé est préparé pour des interventions d'entretien ou de réparation.

4.3.2.2 Castell Interlock mécanique

La description précédente peut être appliquée également à ce type de Castell, les seules différences sont :

- La fermeture de l'interrupteur bypass de maintenance (Q3) de l'ASI est effectuée avant celle de l'interrupteur de bypass externe.
- La clé (BP1) agit sur l'interrupteur bypass de maintenance (Q3) en bloquant (débloquant) une butée mécanique.
- Pour extraire la clé sur l'ASI (BP1) il n'est pas nécessaire d'appuyer aucun bouton.

Les clés du Castell Interlock mécanique peuvent être personnalisées selon les exigences du client.

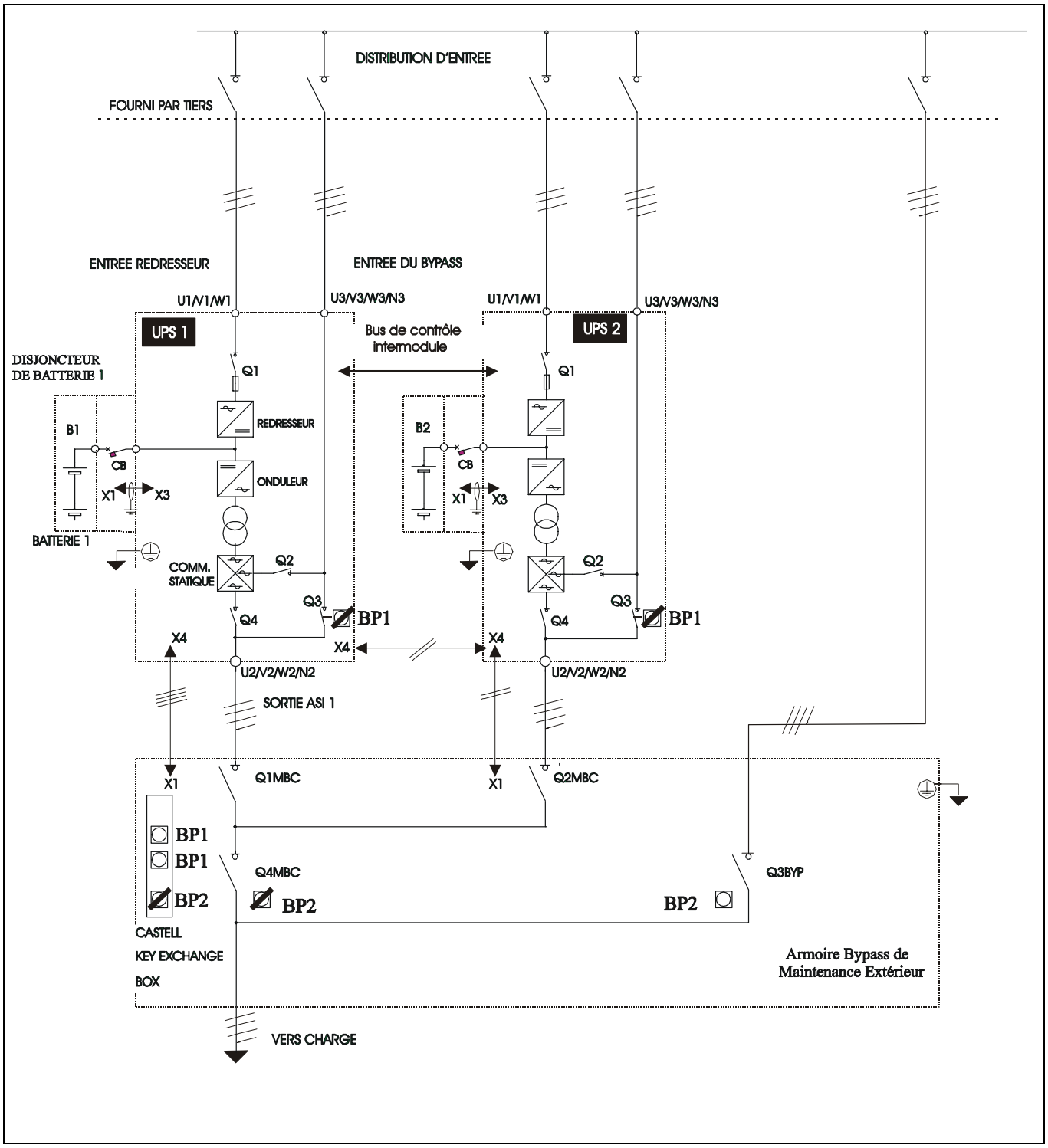


Figure 4-4 Exemple de configuration avec deux ASI redondantes reliées en parallèle avec l'Armoire Bypass de maintenance externe

Voir Remarque à la page 4-1.

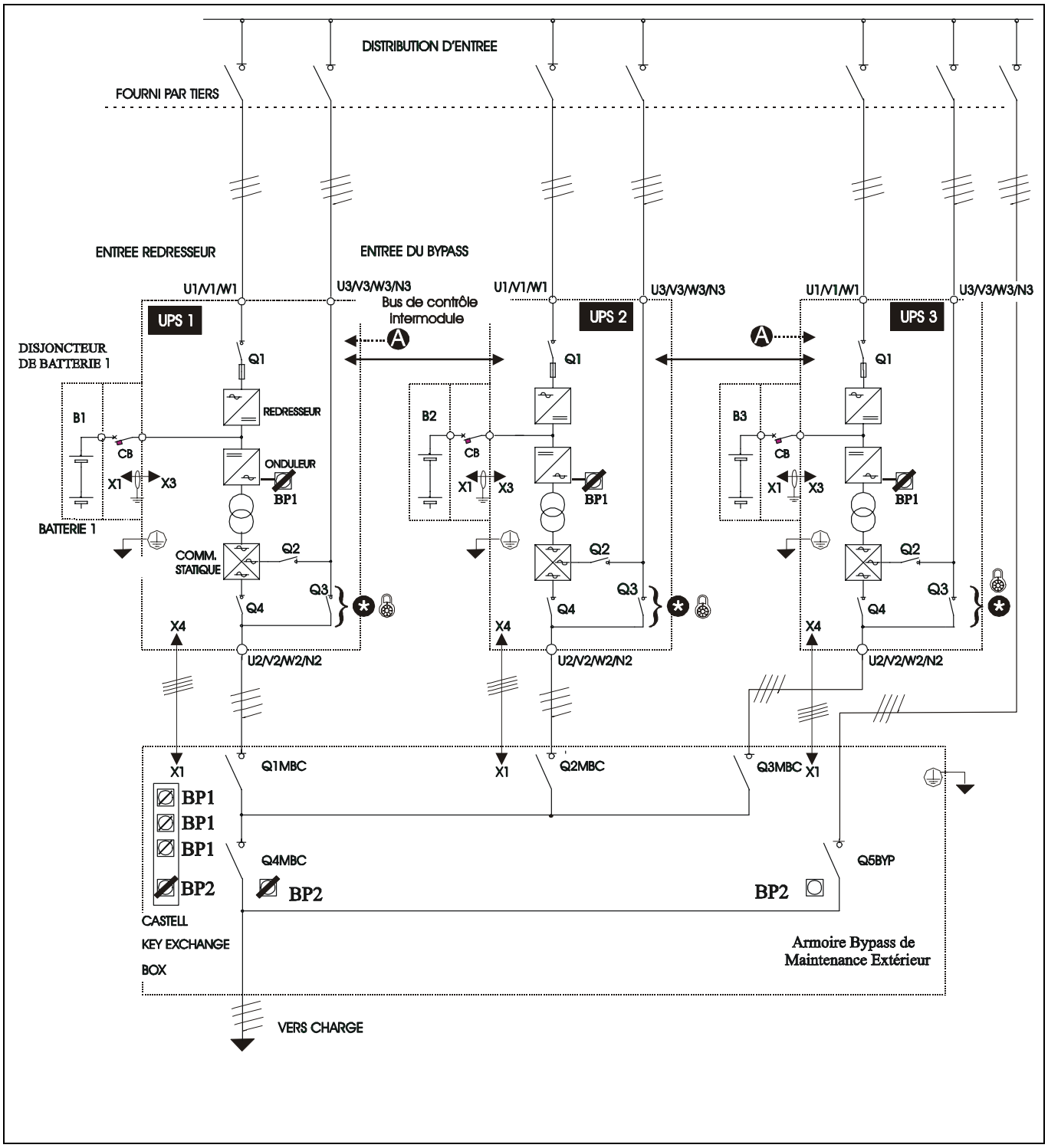


Figure 4-5 Exemple de configuration avec trois ASI reliées en parallèle avec l'Armoire Bypass de maintenance

(*) Voir Remarque à la page 4-1.

5 Spécifications techniques

Les tableaux suivants décrivent les caractéristiques typiques d'un Système ASI.

5.1 Conformité et Normes

Le Système ASI a été conçu conformément aux standards suivants :

Description	Année	Nom de référence
Prescriptions générales de sécurité	1997	EN 50091-1-1
Prescriptions de compatibilité électromagnétique	1995	EN 50091-2
Prescriptions de performance et méthodes d'essai	1998	ENV 50091-3
Sécurité des matériels de traitement de l'information'	2000	EN 60950

5.2 Conditions d'environnement ASI

Les ASI sont conçus pour supporter les conditions de l'environnement suivantes, sans fautes ou perte de leurs caractéristiques de fonctionnement.

CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT	UNITE	
Puissance nominale	**kVA**	**500 (12 impulsions)**
Température de fonctionnement	°C	0- +40
Température maxi. pendant 8 h/jour	°C	+40°C la puissance diminue de 1,5% tous les °C entre +40°C et + 50°C
Température moyenne pendant 24 heures	°C	+35
Humidité relative	—	≤ 90% à 20°C
Bruit	dBA	75
Altitude d'installation		≤1000m asl la puissance diminue de 1% tous les 100m entre 1000 et 2000 m)
Température de stockage et de transport	°C	-25 ÷ +70

5.3 Caractéristiques Mécaniques ASI

CARACTERISTIQUES MECANIQUES	UNITE DE MESURE	500 kVA 12 impulsions	
		Armoire Redress./Comm. Stat.	Armoire Onduleur
Hauteur	mm	1900	
Largeur simple armoire		1230	1230
Largeur totale		2460	
Largeur totale avec option câbles entrée par le haut		3100	
Profondeur		1000	
Poids de chaque armoire	kg	1500	2300
Poids total sans Filtre entrée		3800	
Poids total avec Filtre entrée		3940	
Ventilation	-	Par le biais de ventilateurs internes	
Flux d'air	m^3/h	22300	
Entrée des Câbles	-	De bas ou par les côtés (par en haut avec kit en option)	
Couleur	-	RAL 7035 (gris clair)	
Degré de protection (avec les portes avant ouvertes/fermées)	-	IP 20	

OPTION		
ARMOIRE BYPASS DE MAINTENANCE *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant)*		
Hauteur	mm	1900
Largeur		1250
Profondeur		1000
Poids	kg	400
Entrée des Câbles	-	De bas, en haut ou par les côtés
Couleur	-	RAL 7035 (gris clair)
Degré de protection	-	IP 20
Interrupteurs de puissance		SIRCO 4p 800A (à 400 Vca)

5.4 Caractéristiques Electriques ASI (Redresseur)

ENTREE RESEAU PRINCIPAL (REDRESSEUR)		
	UNITE DE MESURE	
Puissance nominale	**kVA**	**500 (Redr. 12 impulsions)**
Tension de ligne Nominale ❶	Vca	380 - **400** - 415 V
Alimentation		Triphasée sans neutre
Variations admises de la tension de ligne ❷	%	± 15
Fréquence	Hz	**50** / 60
Variations admises de la Fréquence	%	± 5
Puissance absorbée à charge nominale ❸	kVA	518
		495 (Filtre 4%)
Courant absorbé à charge nominale ❸	A	748
		714 (Filtre 4%)
Puissance maxi. absorbée ❹	kVA	648
		619 (Filtre 4%)
Courant maxi. absorbé ❹	A	935
		893 (Filtre 4%)
Prise de charge ❺	sec	2 \ 10
Courant maxi. à la sortie redresseur	A	1000

Notes :

❶= 380V ou 415V des prises sur le transformateur auxiliaire d'alimentation sont prévues.

❷= Avec entrée à –15% et avec le nombre d'éléments conseillé l'ASI respecte les performances techniques de la tension de sortie mais il ne garantit pas la charge de maintien de la batterie qui, de toute façon, ne se décharge pas.

❸= ENV 50091-3 (1.4.39): ASI, charge nominale, tension d'entrée nominale 400V, batterie qui n'absorbe pas de courant.

❹= ENV 50091-3 (1.4.40): ASI , charge nominale et surcharge, tension d'entrée nominale 400V, batterie sous charge à courant maxi.

❺= Peut être sélectionnée via une connexion sur la Carte Logique Redresseur.

5.5 Caractéristiques Electriques ASI (Circuit Intermédiaire C.C.)

CIRCUIT INTERMEDIAIRE C.C		
	Unité de mesure	
Puissance nominale	**kVA**	**500 (Redr. 12 impulsions)**
Limites de tension pour fonctionnement Onduleur	Vcc	385 – 610
Nombre d'éléments Batteries plomb conseillées ❶-❷	No	228 (380Vc.a.) **240 (400Vc.a.)** 252 (415Vc.a.)
Tension de maintien conseillée 2.25 V/él. ❶	Vcc	513 (380Vc.a.) **540 (400Vc.a.)** 567 (415Vc.a.)
Tension de Charge Rapide conseillée 2.40 V/él ❶	Vcc	547 (380Vc.a.) **576 (400Vc.a.)** 605 (415Vc.a.)
Tension de Fin de Charge conseillée 1.67 V/él ❶	Vcc	381 (380Vc.a.) **401 (400Vc.a.)** 421 (415Vc.a.)
Tension d'Essai conseillée 1.90 V/él. ❶	Vcc	433 (380Vc.a.) **456 (400Vc.a.)** 479 (415Vc.a.)
Tension Maxi. (Charge manuelle) 2.45 V/él. ❶	Vcc	559 (380Vc.a.) **588 (400Vc.a.)** 617 (415Vc.a.)
Courant maxi. charge batterie	A	200
Cycle de charge rapide Batterie ❸	-	Conforme à DIN 41772 E-S, charge rapide, critère de mesure du courant + contrôle du temps de charge
Temps maxi. de charge ❸	min	0-999
Seuil ampèremétrique recharge - maintien ❸	A	0-99
Compensation de tension avec la température ❹	mV/°C	2
Composante alternative résiduelle de tension ❺	%	≤1

Notes :

❶= (en fonction de la tension nominale).

❷= Conçu pour 400 V nominaux, des valeurs différentes du nombre d'éléments et de tension par élément peuvent être prévues via logiciel et/ ou réglage sur la carte Redresseur.

❸= Avec sélection par commande par logiciel.

❹= Avec sonde de température extérieure, fonction pouvant être prévue sur la Carte Logique Redresseur..

❺= Avec batterie débranchée, valeur efficace (RMS) pourcentage en fonction de la tension continue.

5.6 Caractéristiques Electriques ASI (Sortie Onduleur)

DONNEES DE SORTIE ONDULEUR				
	Unité de mesure			
Puissance nominale	**kVA**	**500 (Redr. 12 impulsions)**		
Tension nominale ❶	Vca	380 - **400** - 415		
Alimentation		Triphasée avec neutre		
Fréquence ❷	Hz	**50** / 60		
Puissance à 0.8 pf	kVA	500		
Puissance à 1.0 pf	kW	400		
Surcharge triphasée transitoire ❸	min I/In	60 1.10	10 1.25	1 1.50
Surcharge monophasée transitoire	sec I/In	30 2.90		
Charge de distorsion maxi. admise ❹		100% Pn		
Stabilité de la tension, essais statiques ❺	%	± 1		
Stabilité de la tension essais dynamiques ❻	%	± 5		
Vitesse de variation de la fréquence avec synchronisme à partir d'une source extérieure ❼	Hz/sec	0.1		
Dimensions du conducteur de neutre ❽	A	800 (1) 1250 (2)		

Notes :

❶= Prévu pour 400V — 380V ou 415 V avec commande par logiciel.
❷= Prévu pour 50 Hz; 60 Hz avec sélection par commande par logiciel.
❸= ENV 50091-3 (1.4.50).
❹= ENV 50091-3 (1.4.58) facteur de crête 3.
❺= ENV 50091-3 (4.3.4).
❻= ENV 50091-3 (4.3.7) également pour des variations de charge 0-100-0%, temps de rétablissement 20 ms maxi. ±1%.
❼= Prévu pour 0.1 Hz/sec; pour ASI à Module Unitaire valeurs de 0.5 à 1 Hz/sec sélectionnables par commande logicielle.
❽= (1) Concernant le dimensionnement des interrupteur de puissance de l'ASI (Neutre sectionné).
(2) un kit optionnel qui permet de transformer le Neutre sectionné en Neutre débouchant dans les cas permis par les normes est disponible.

5.7 Caractéristiques Electriques ASI (Réseau de Secours)

ENTREE RESEAU DE SECOURS (Bypass)										
	UNITE DE MESURE									
Puissance nominale	**kVA**	**500 (Redr. 12 impulsions)**								
Tension de ligne Nominale ❶	Vca	380 - **400** - 415 V								
Alimentation		Triphasée avec neutre								
Courant nominal 380Vca 400Vca 415Vca	A	 760 722 696								
Variation admise sur la tension de ligne ❷	%	± 10								
Temps de retard pour identifier la valeur de la Tension Réseau de Secours dans les valeurs prévues	sec	10								
Fenêtre de la Tension de Sortie des Onduleurs	%	± 10								
Fréquence ❸	Hz	**50** \ 60								
Variations admises sur la fréquence ❹	%	± 2								
Vitesse de variation de la fréquence avec synchronisme à partir de source extérieure	Hz/sec	0.1								
Dimensions du conducteur de neutre ❺	A	800 (1) 1250 (2)								
Protections sur la ligne Réseau de Secours		Pour éviter des fusibles montés en série, la ligne de distribution est protégée par un dispositif extérieur dans le tableau de distribution. Ce dispositif doit garantir une sélectivité avec les protections placées vers la charge								
Surcharge transitoire	ms I/In	10 14.3	20 12.6	50 11.0	100 10.0	200 9.0	500 8.0	1000 7.1	2000 6.6	5000 5.7

Notes:

❶= Prévu pour 400V — 380 ou 415 V prévus avec prises sur le transformateur auxiliaire d'alimentation et commande par logiciel.

❷= Autres valeurs 0 –15% avec commande par logiciel

❸= Prévu pour 50 Hz ; 60 Hz avec sélection par commande par logiciel

❹= Autres valeurs 1 –9% avec commande par logiciel

❺= (1) Concernant le dimensionnement des interrupteur de puissance de l'ASI (Neutre sectionné).
(2) un kit optionnel qui permet de transformer le Neutre sectionné en Neutre débouchant dans les cas permis par les normes est disponible.

5.8 Caractéristiques Electriques ASI (Performances du Système)

PERFORMANCES DU SYSTEME		
	UNITE DE MESURE	**500 (Redr. 12 impulsions)**
Puissance nominale	**kVA**	
Rendement AC/AC avec charge à 25%	%	90
		89.8 avec Filtre entrée (4 %)
Rendement AC/AC avec charge à 50%		92.8
		92.6 avec Filtre entrée (4 %)
Rendement AC/AC avec charge à 75%		92.8
		92.6 avec Filtre entrée (4 %)
Rendement AC/AC avec charge à 100%		92.0
		91.8 avec Filtre entrée (4 %)
ECOMODE		97.1

5.8.1 Pertes

PERTES		
	UNITE DE MESURE	**500 (Redr. 12 impulsions)**
Puissance nominale	**kVA**	
Pertes à vide (sans charge)	kW	10
		10.1 avec Filtre entrée (4 %)
Pertes avec charge à 25%		11.11
		11.36 avec Filtre entrée (4 %)
Pertes avec charge à 50%		15.52
		15.98 avec Filtre entrée (4 %)
Pertes avec charge à 75%		23.28
		23.97 avec Filtre entrée (4 %)
Pertes avec charge à 100%		34.78
		35.73 avec Filtre entrée (4 %)
ECOMODE		12.2

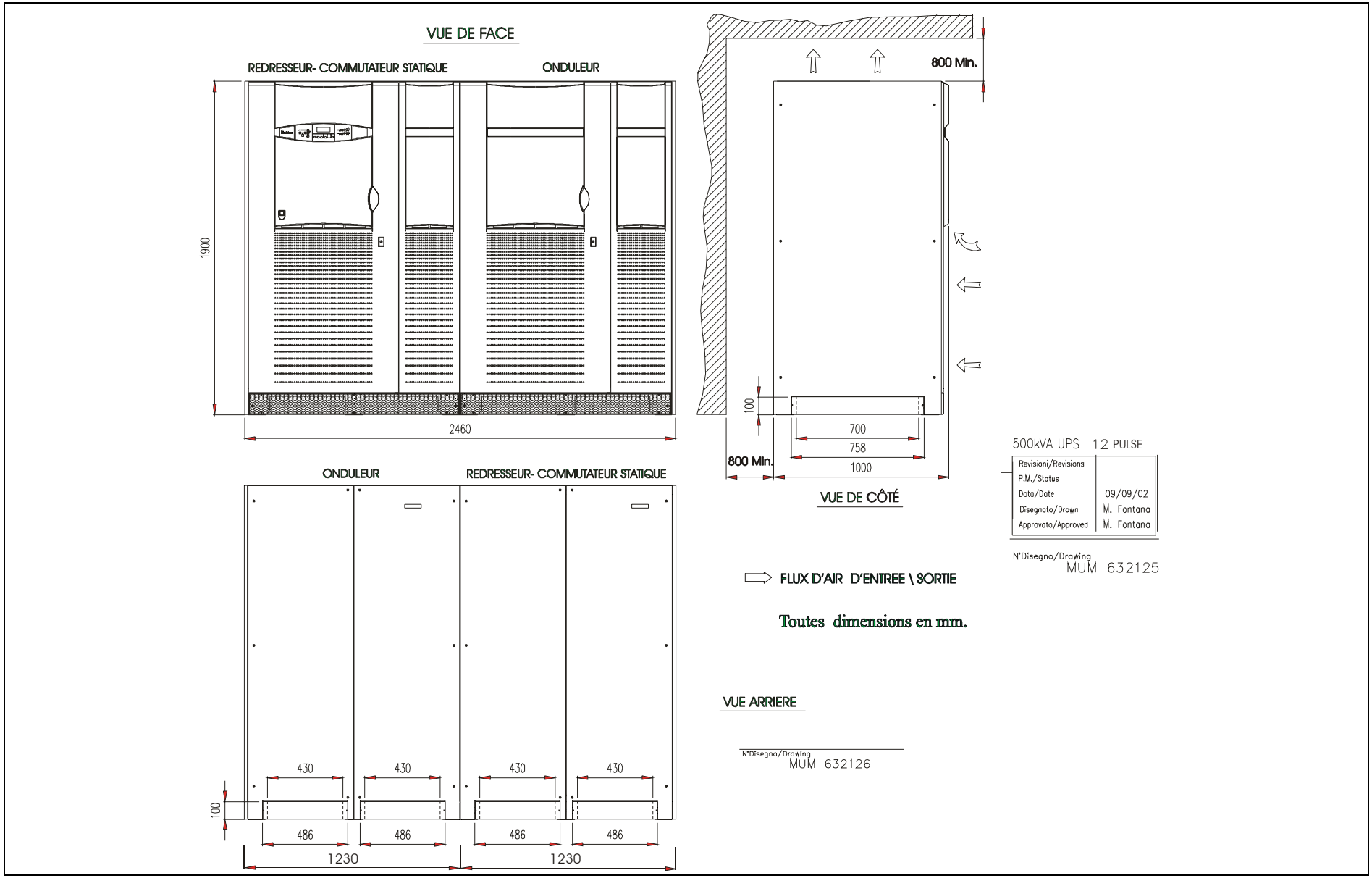
Page intentionnellement laissée blanche

6 Dessins de l'installation

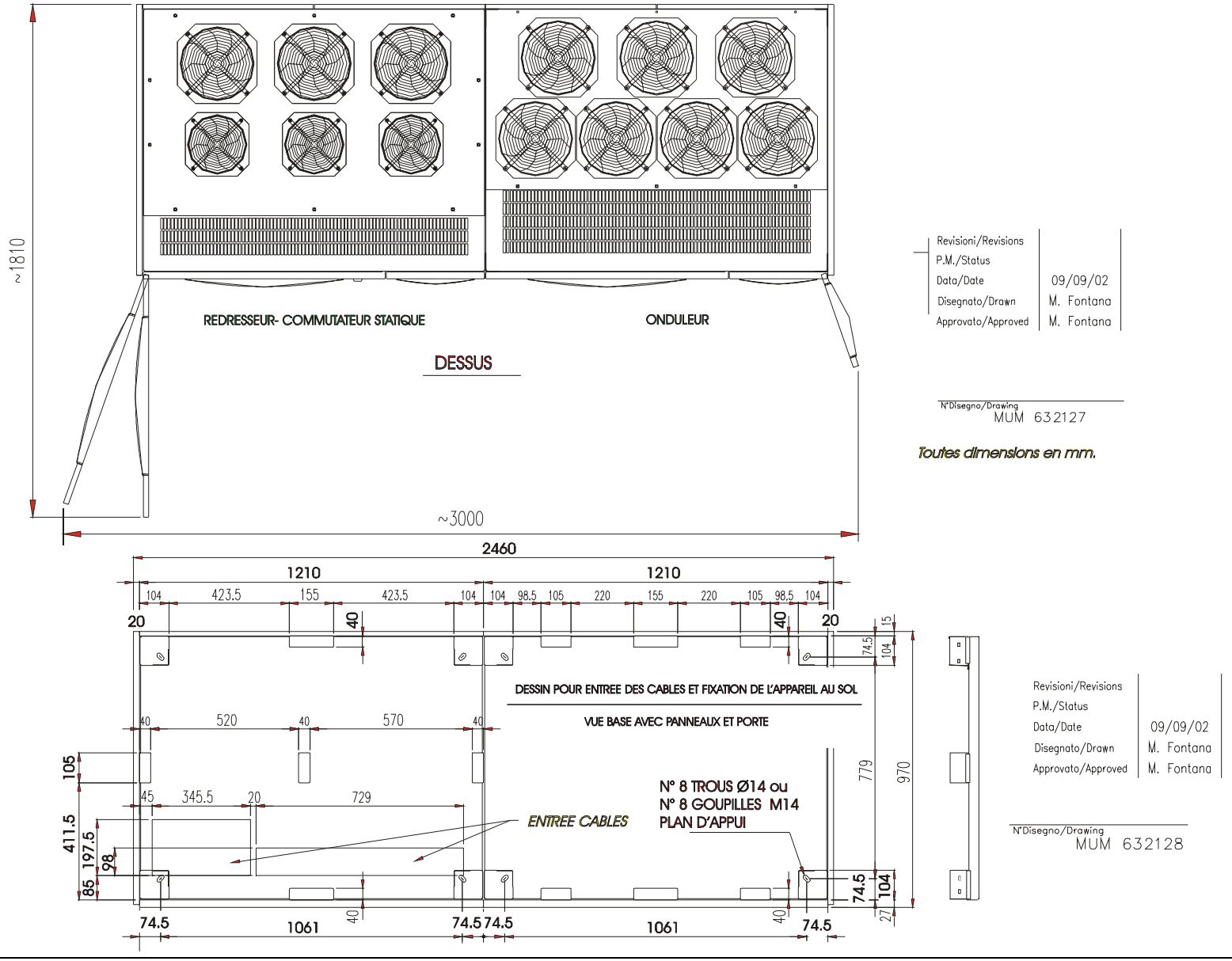
6.1 Introduction

Les schémas suivants représentent les caractéristiques mécaniques et électriques principales des différentes armoires du Système ASI.

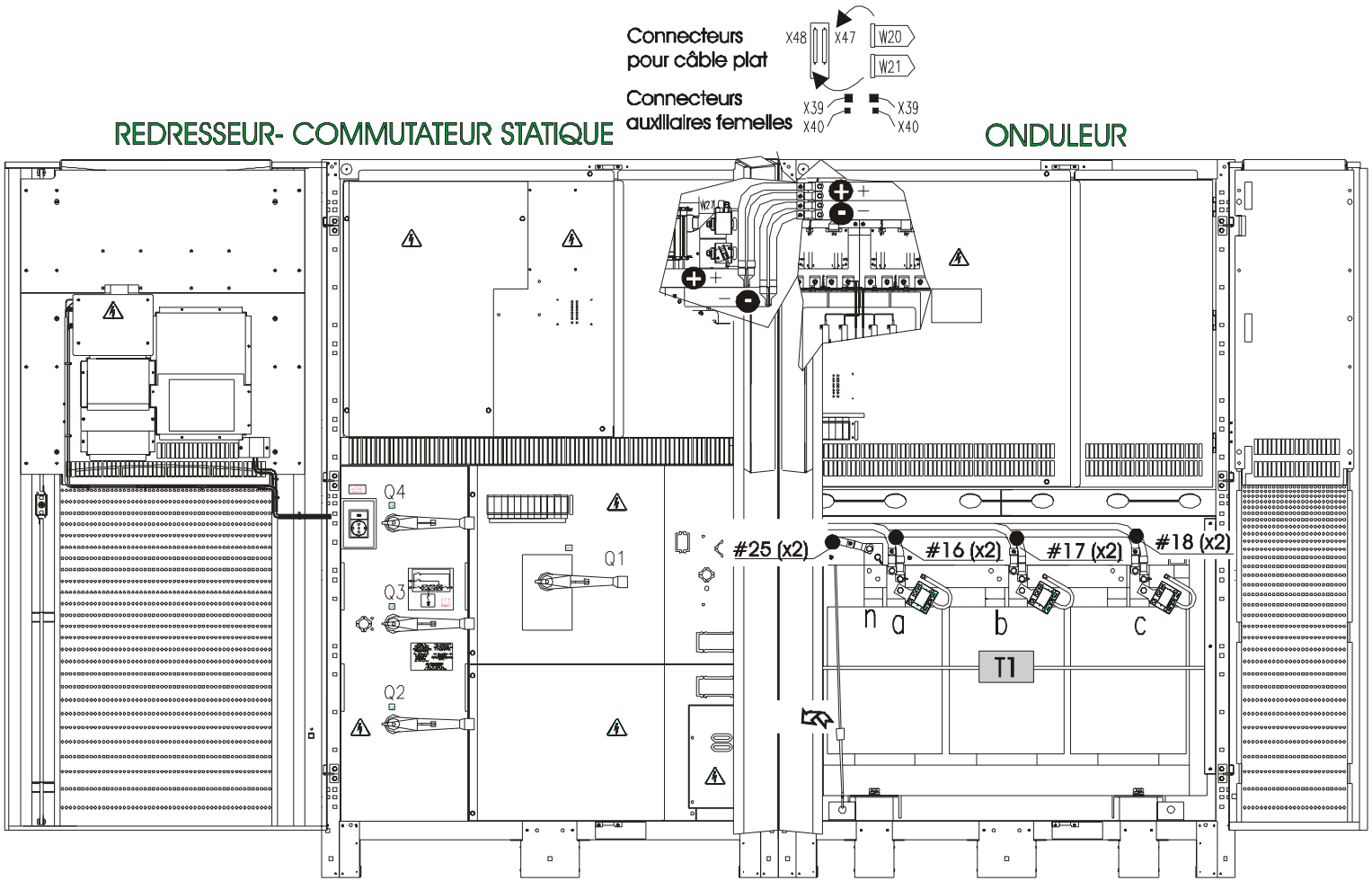
6.1.1 ASI 500kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue générale



6.1.2 ASI 500kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue d'en bas et d'en haut



6.1.3 ASI 500 kVA avec Redresseur à 12 impulsions - vue interconnexion auxiliaires, des signaux de contrôle et de puissance parmi les armoires composant l'ASI.

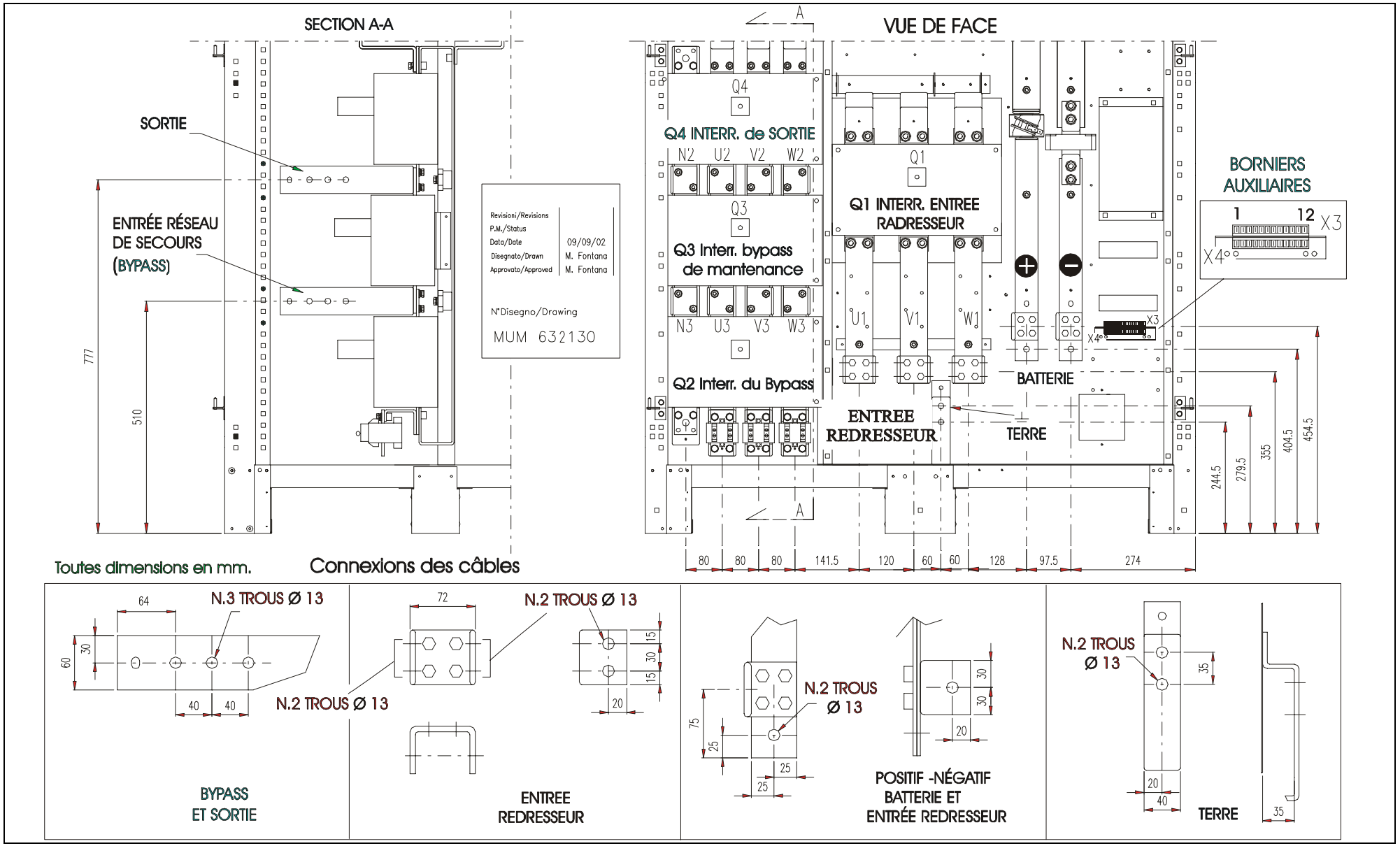


N°CÂBLES	REDR. - COMM.ST.		ONDULEUR
2	#25	>>	n
2	#16	>>	a
2	#17	>>	b
2	#18	>>	c
4	#31A +	>>	+
4	#30A –	>>	–
	X39	<<	X39
	X40	<<	X40
	X47	<<	W20
	X48	<<	W21

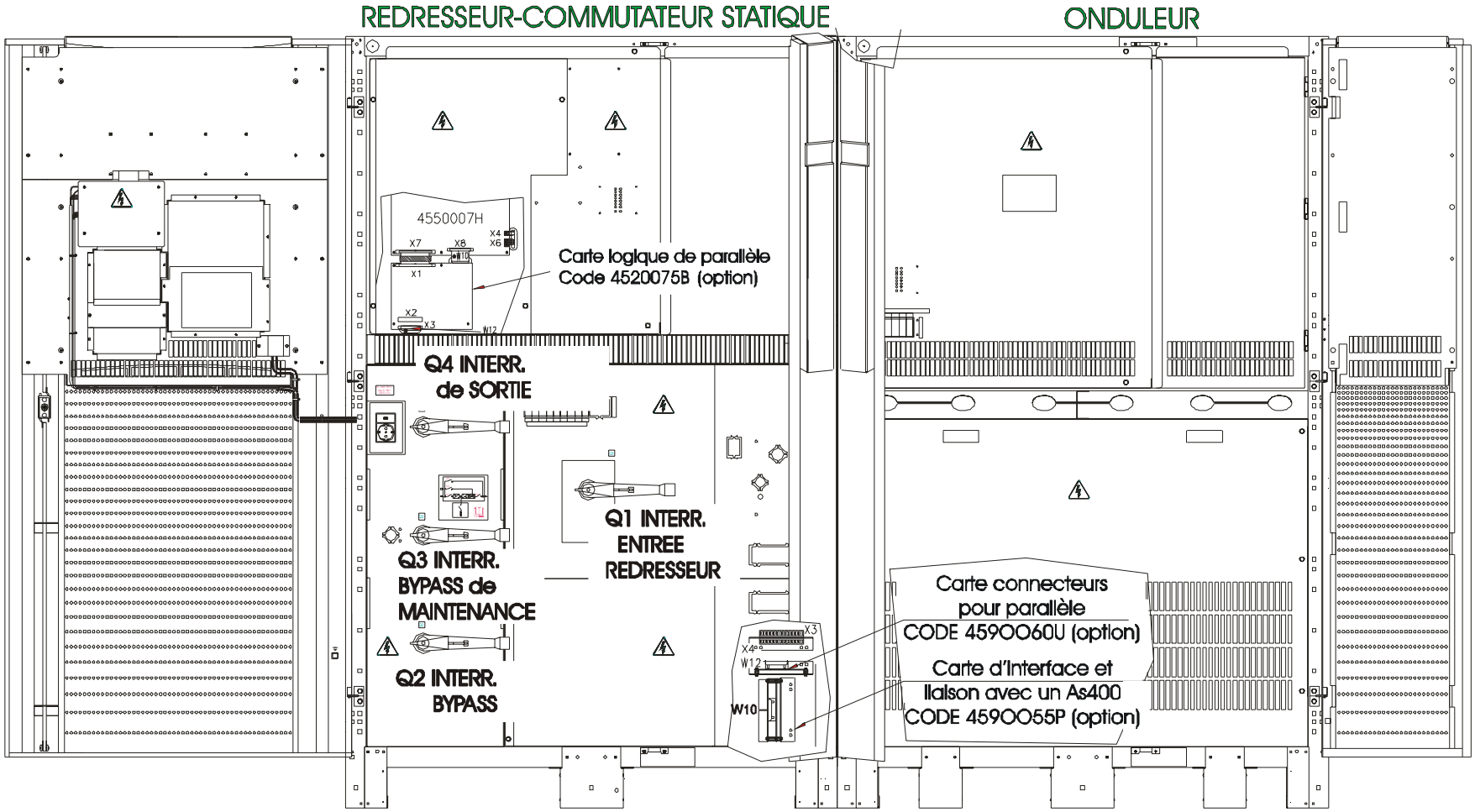
N°Disegno/Drawing
MUM 632131

Revisioni/Revisions	
P.M./Status	
Data/Date	09/09/02
Disegnato/Drawn	M. Fontana
Approvato/Approved	M. Fontana

6.1.4 Connexions des câbles pour ASI 500kVA (Armoire Redresseur/ Commutateur Statique)



6.1.5 ASI 500 kVA avec Redresseur à 12 impulsions - Vue de face avec portes ouvertes

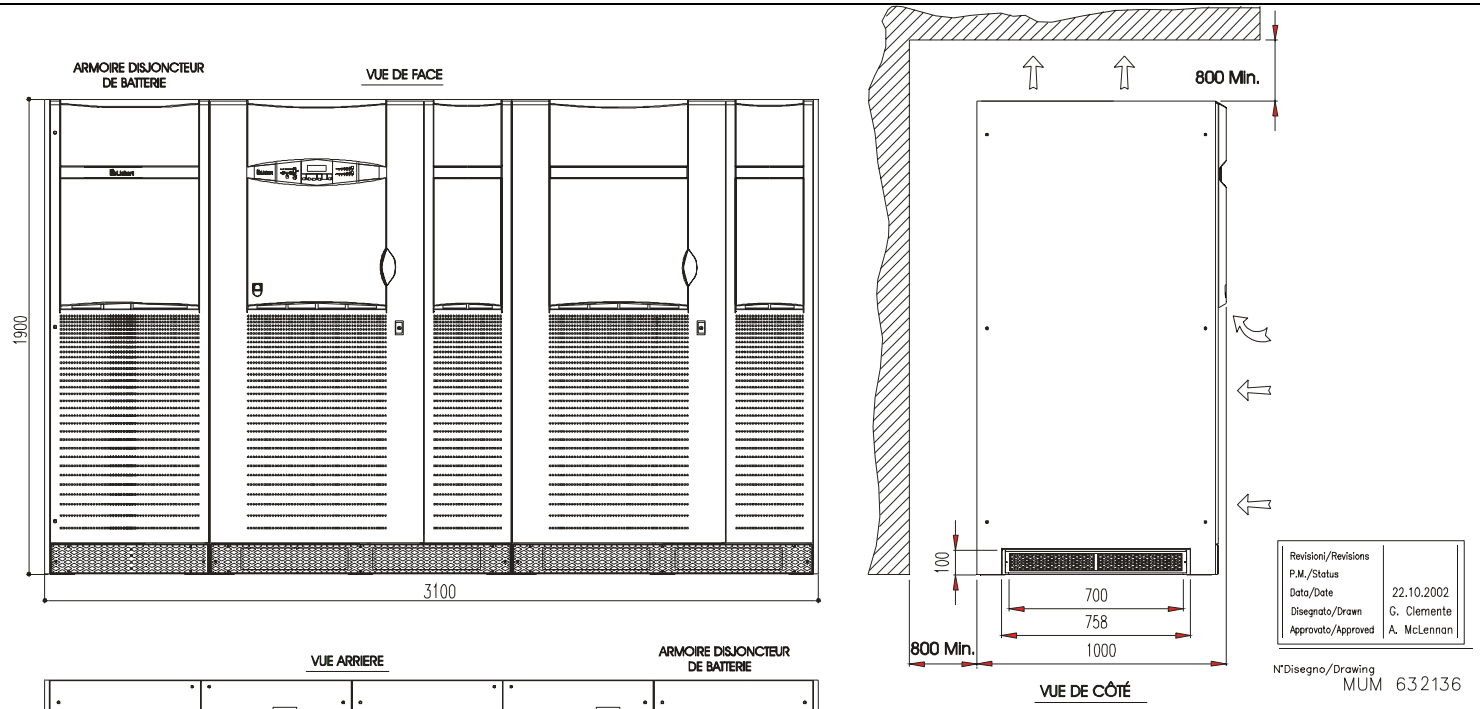


VUE DE FACE

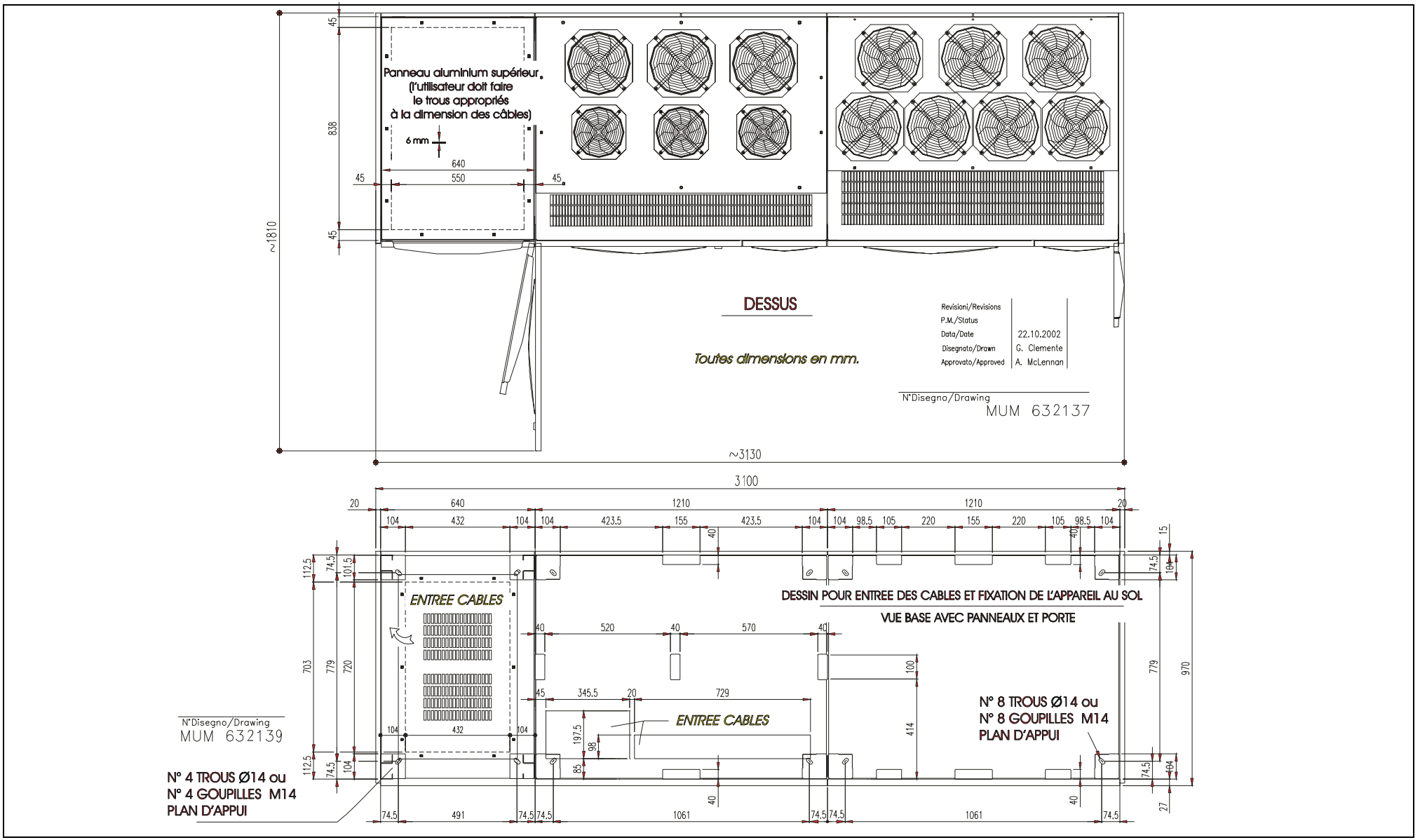
evisioni/Revisions	
M./Status	
ata/Date	09/09/02
isegnato/Drawn	M. Fontana
pprovato/Approved	M. Fontana

N°Disegno/Drawing
MUM 632132

6.1.6 ASI 500kVA avec Redr. à 12 impuls. et option d'entrée des câbles par en haut

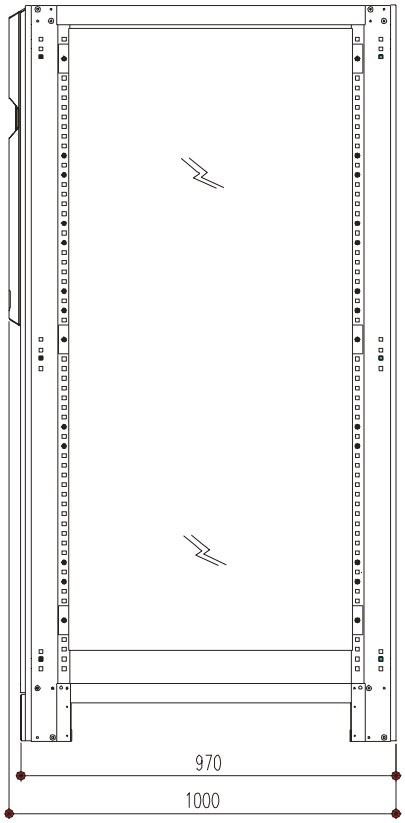


6.1.7 Vue d'en bas et d'en haut pour ASI 500kVA avec Redr. à 12 impuls. et option d'entrée des câbles par en haut

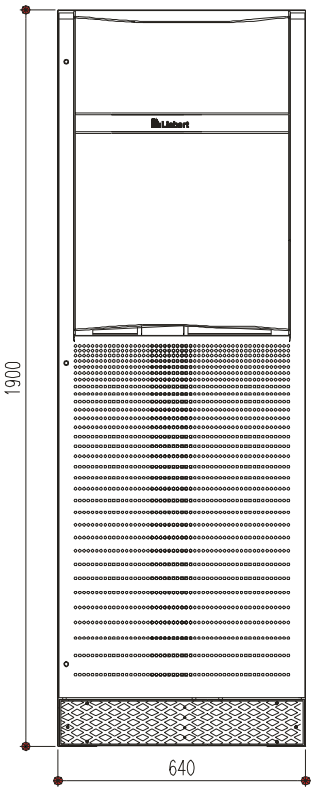


6.1.8 Option d'entrée des câbles par en haut - vue générale

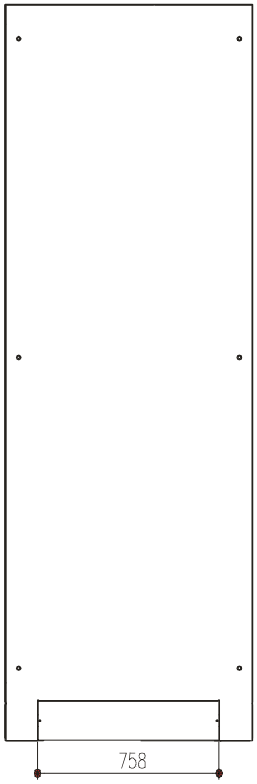
VUE DE COTE' DROIT AVEC PANNEAU DE PROTECTION



VUE DE FACE



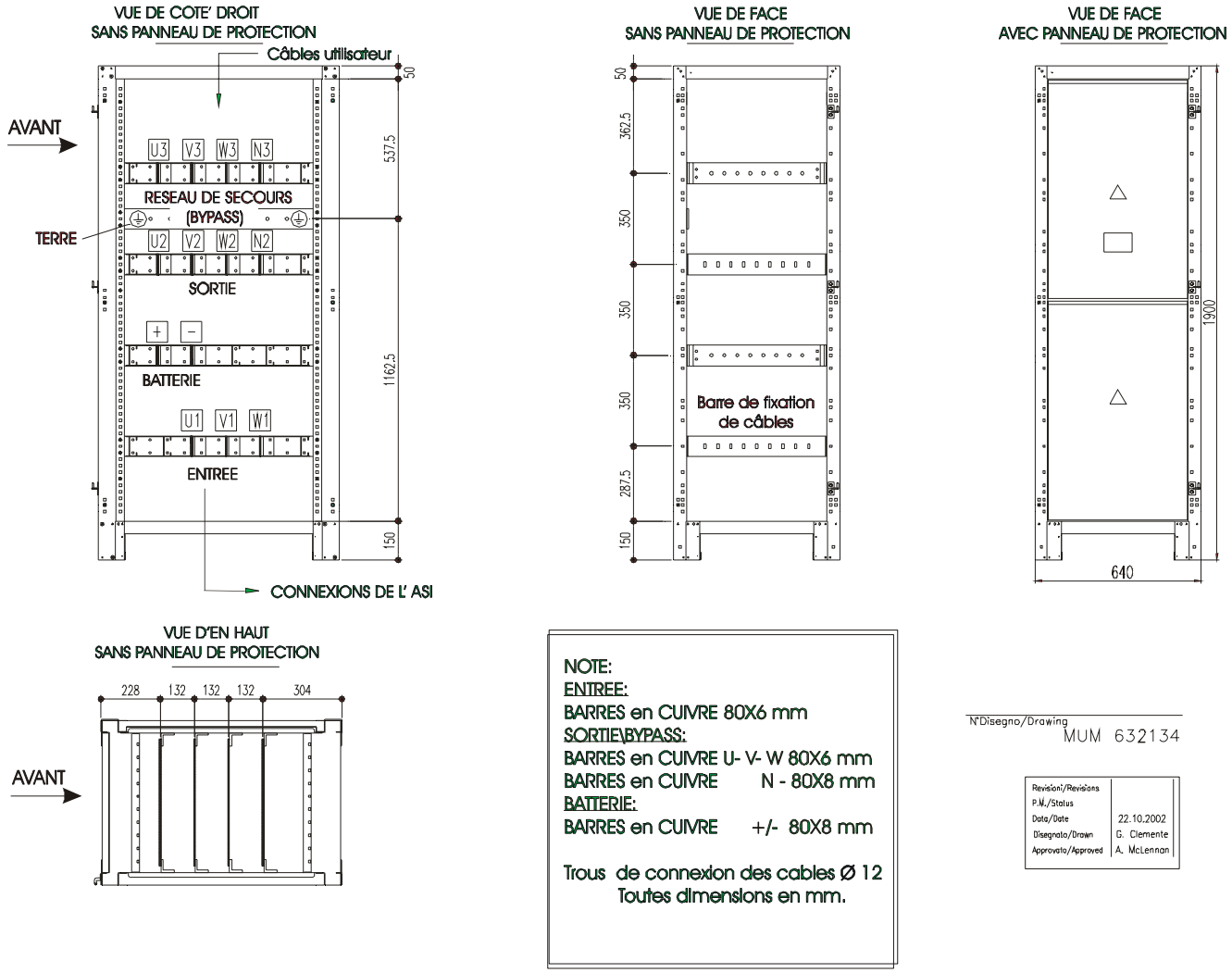
VUE ARRIERE



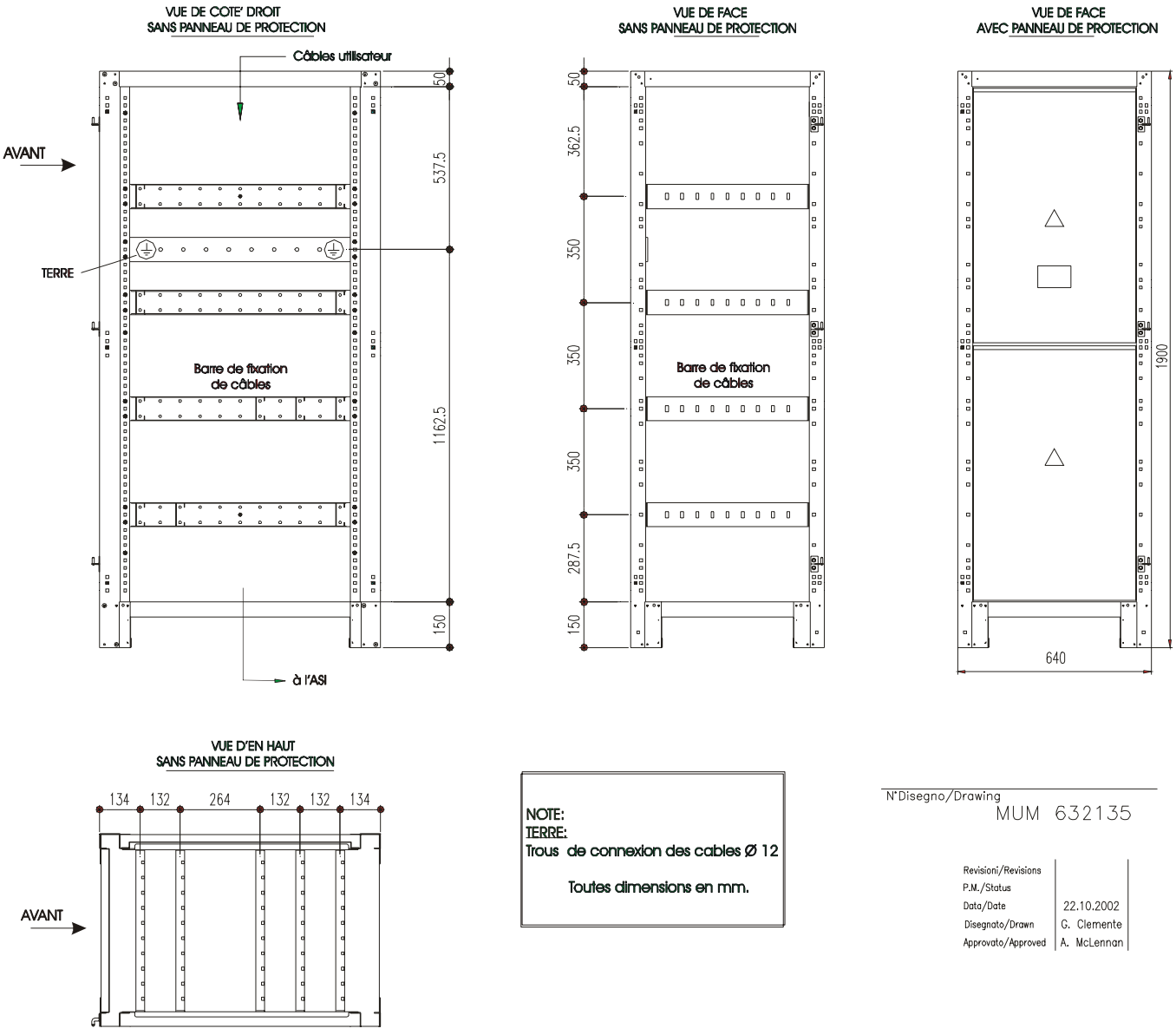
N°Disegno/Drawing
MUM 632133

Revisioni/Revisions	
P.M./Status	
Data/Date	22.10.2002
Disegnato/Drawn	G. Clemente
Approvato/Approved	A. McLennan

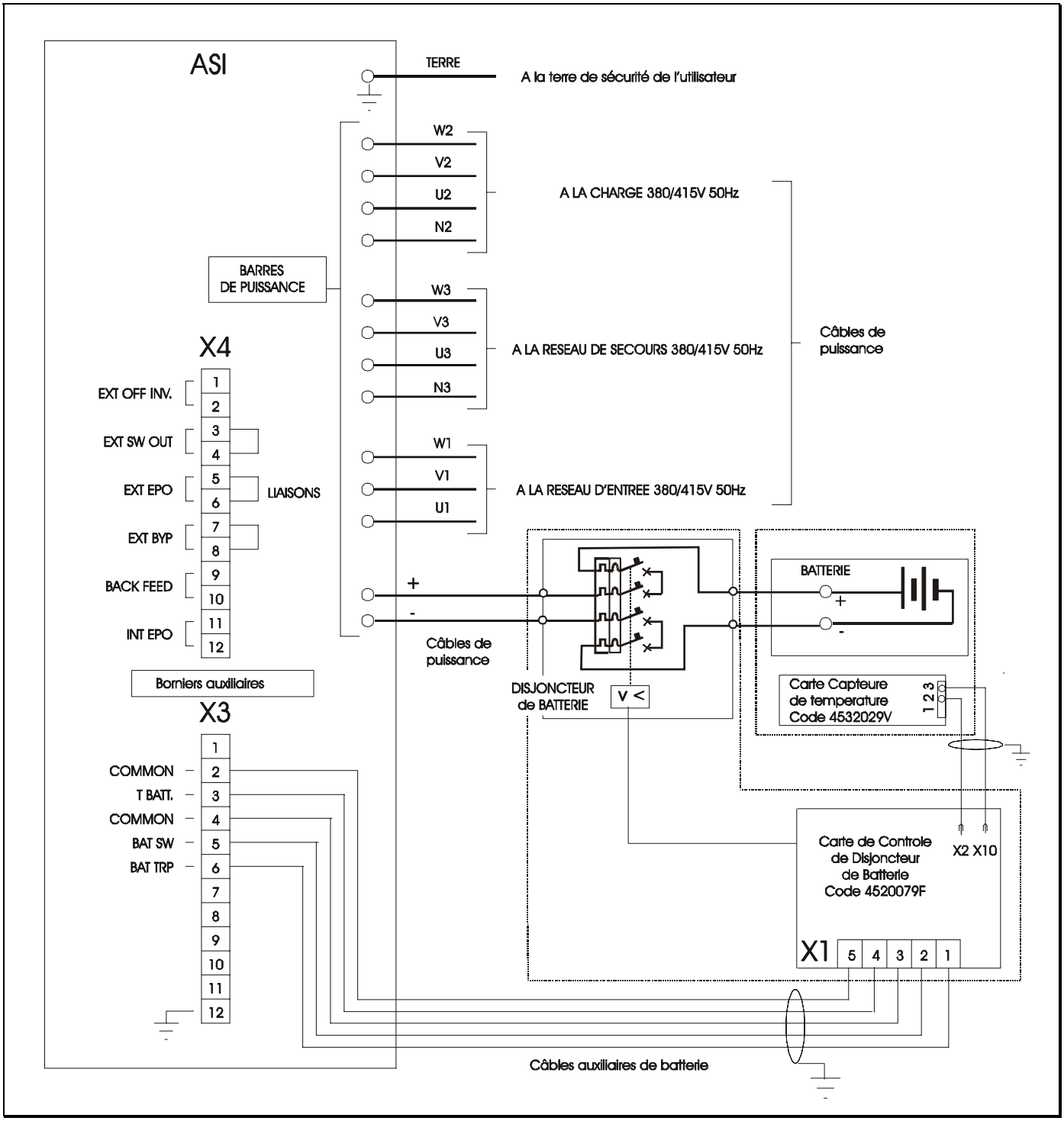
6.1.9 Option d'entrée des câbles par en haut - (avec barres de connexion)



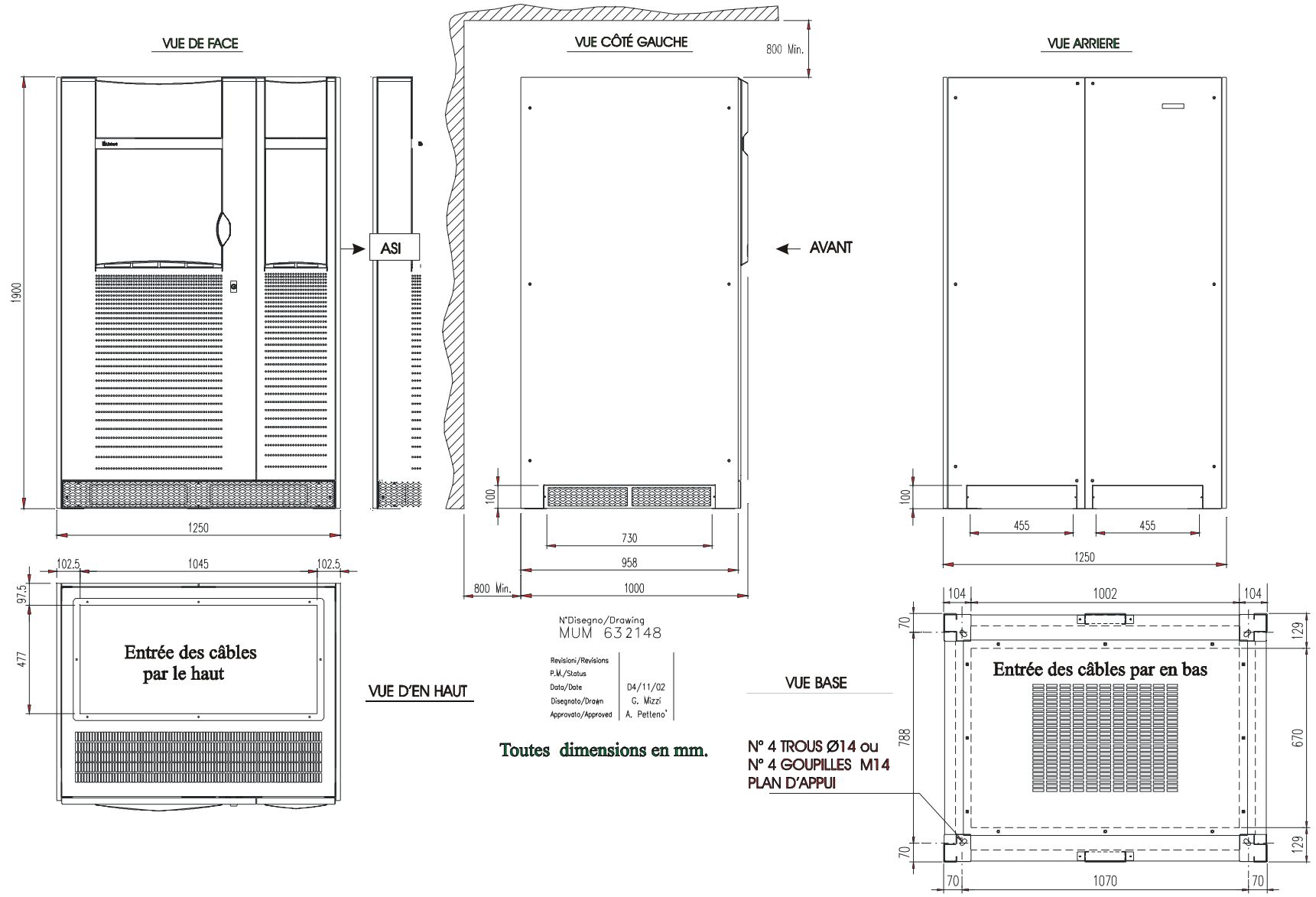
6.1.10 Option d'entrée des câbles par en haut - (sans barres de connexion)



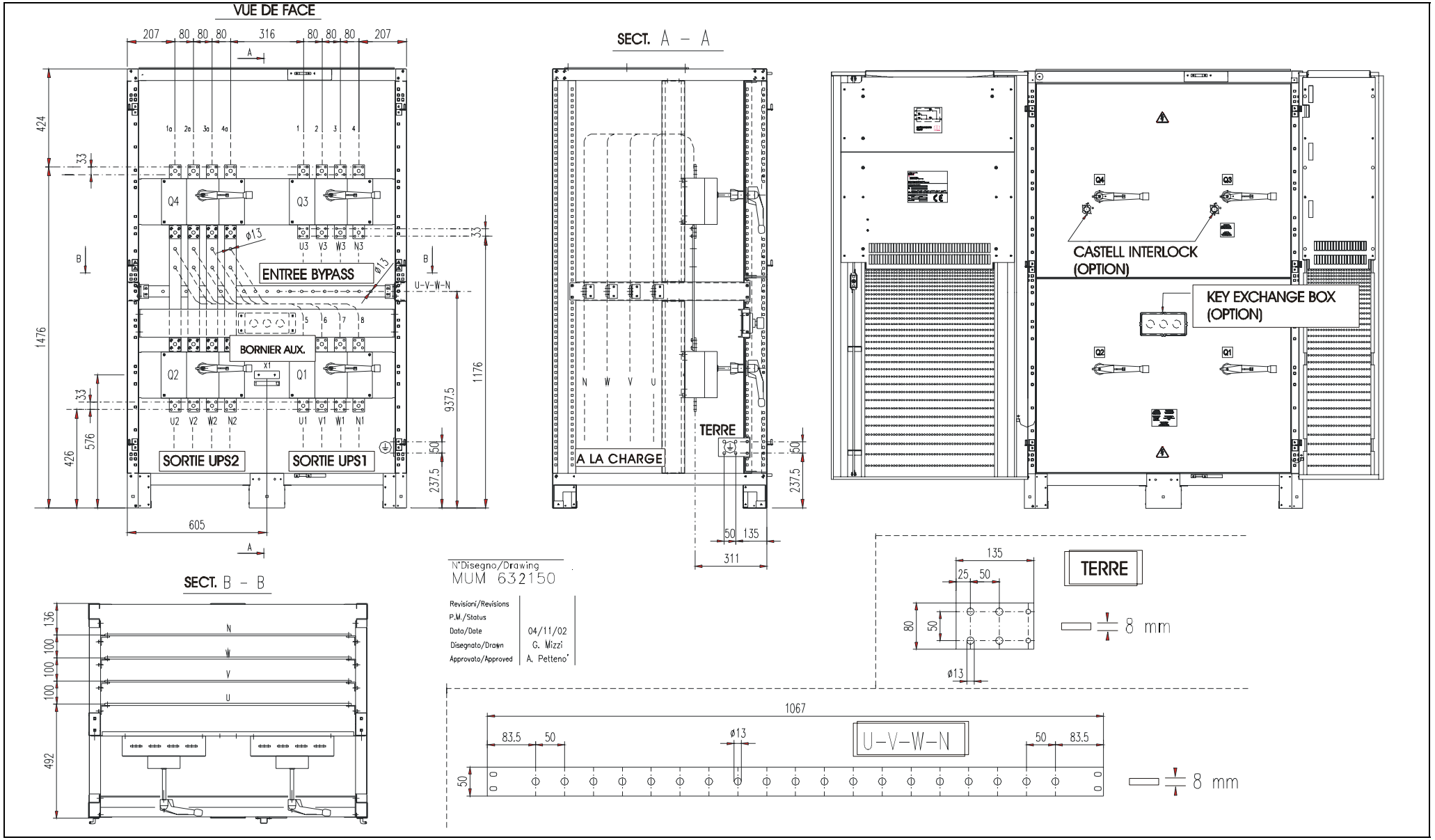
6.1.11 Connexions électriques entre ASI 500 kVA et options de batterie



6.1.12 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur (Option) – vue générale



6.1.13 Armoire Bypass de Maintenance Extérieur (Option) – Vue de face avec portes ouvertes



Partie II — Manuel de l'Utilisateur

7 Chapitre 7 – Description Générale

7.1 Introduction

Le Système ASI Hipulse (ASI) est connecté entre une charge critique, par exemple un ordinateur, et son alimentation à un réseau triphasé. Etant donné qu'il est conçu pour garantir une alimentation de sortie triphasée parfaitement stabilisée à toutes les conditions nominales de charge et d'alimentation à l'entrée, ce système offre à l'usager les avantages suivants :

Une qualité supérieure d'alimentation :

L'ASI est pourvu de stabilisateurs de tension et de régulateur de fréquence internes qui maintiennent sa sortie dans de strictes limites de tolérance indépendamment des variations de tension et de fréquence sur les lignes d'alimentation du réseau.

Elimination plus efficace des bruits de ligne :

En redressant l'alimentation c.a. d'entrée en alimentation c.c. puis en la conversant de nouveau en c.a., tous les bruits courant sur la ligne d'alimentation du réseau d'entrée sont isolés efficacement de la sortie de l'ASI ce qui permet à la charge critique de recevoir exclusivement une alimentation "propre".

Protections contre le manque de courant total

En cas de coupure de l'alimentation du réseau, l'ASI continue à alimenter la charge critique de la batterie en évitant ainsi que les perturbations de l'alimentations se répercutent sur la charge.

7.2 Concept de base

7.2.1 Schéma fonctionnel de l'ASI

Cette section décrit les principes de fonctionnement du module unitaire. Principalement ASI fonctionne comme un convertisseur c.a. – c.c. – c.a. (voir figure 7-1). Le premier étage de changement de fréquence (de c.a. à c.c.) utilise un redresseur à pont SCR triphasé, contrôlé totalement pour convertir l'alimentation de réseau d'entrée en barre bus c.c. stabilisée.

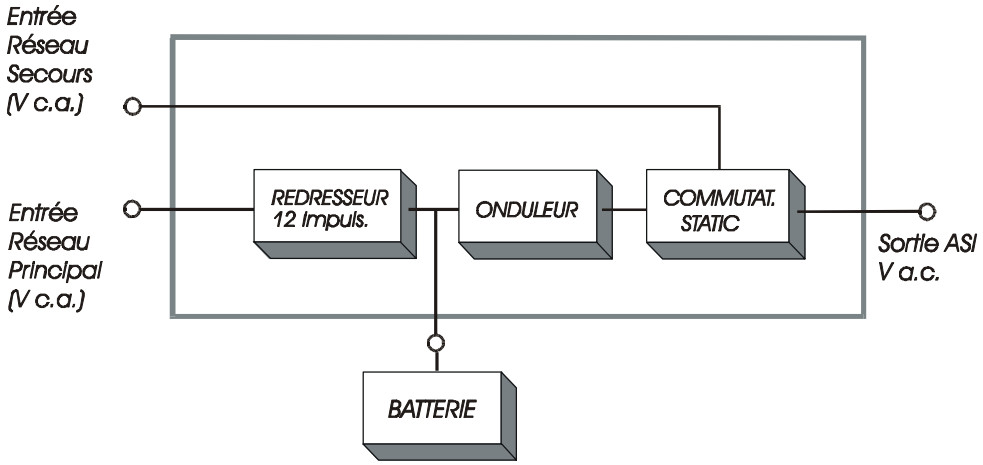


Figure 7-1 Schéma fonctionnel de la configuration à module unitaire.

La tension continue produite par le redresseur garantit l'alimentation nécessaire pour charger la batterie (grâce à un système de chargement de la batterie compensé en fonction de la température pour prolonger la vie utile de la batterie) ainsi que l'alimentation à la section de l'onduleur (en se servant du design IGBT de pointe avec une Modulation de Largeur d'Impulsions MLI) en formant le deuxième étage de changement de fréquence, c'est-à-dire la reconversion de la tension de la barre bus c.c. en une forme d'onde avec une tension en c.a.

Pendant le fonctionnement normal, les deux sections du redresseur et de l'onduleur sont actives et elles fournissent une alimentation stabilisée à la charge, tout en rechargeant la batterie à la tension de maintien. En cas de coupure du réseau, le redresseur ne travaille plus et l'onduleur est exclusivement alimenté par la batterie. La puissance de la charge critique est toujours alimentée à de telles conditions jusqu'à l'épuisement de la batterie entraînant l'arrêt de l'ASI. La batterie est totalement épuisée quand la valeur de sa tension est inférieure à la valeur fixée au préalable (soit 401 V c.c. pour un système c.a. de 400 V).
Le temps de la charge après une coupure de l'alimentation est appelé "Temps d'Autonomie" du système et il dépend de la capacité A/h de la batterie ainsi que du pourcentage de la charge appliqué.

7.2.2 Alimentation de réseau

L'arrêt du circuit indiqué comme "Interrupteur statique" sur la figure 7-2 contient un circuit de commutation à contrôle électronique qui permet de connecter la charge critique à la sortie de l'onduleur ou à une source d'alimentation de secours, via la "ligne de bypass statique". Pendant le fonctionnement normal du système, la charge est connectée à l'onduleur et le "côté onduleur" de l'interrupteur statique est fermé. En cas de surcharge de l'ASI, ou de défaut sur l'onduleur, le transfert automatique est démarré sur le Réseau de secours.

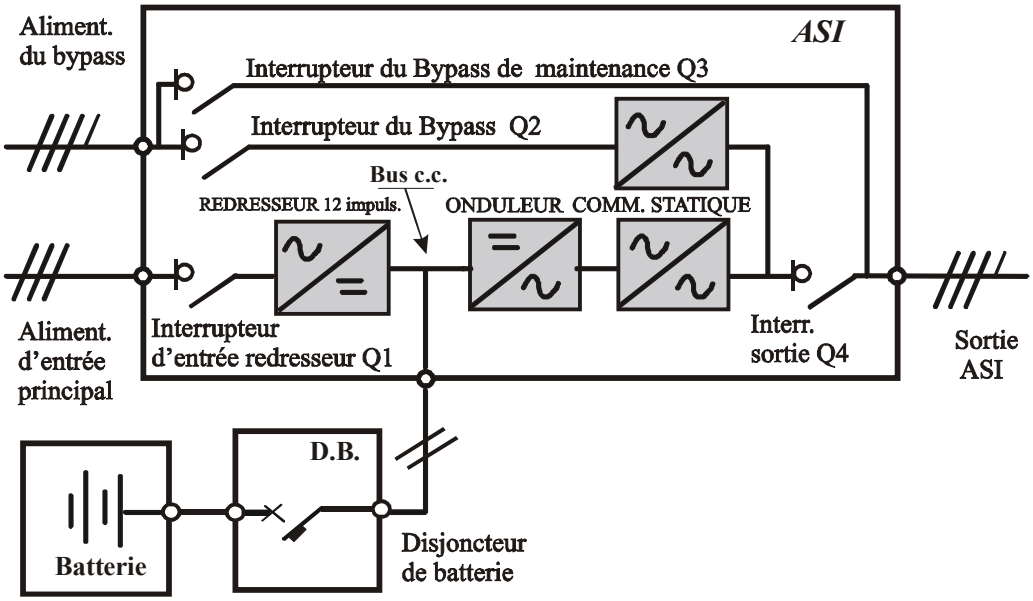


Figure 7-2 Configuration des interrupteurs d'alimentation de l'ASI.

Pour garantir le transfert total de la charge "propre" (no-break) entre la sortie de l'onduleur et le réseau de secours, l'interrupteur statique est rendu actif en connectant la charge au réseau de secours. Dans ce but, la sortie de l'onduleur et le réseau de secours doivent être parfaitement synchronisés pendant les conditions normales de fonctionnement. Cet objectif est atteint grâce à l'électronique de contrôle de l'onduleur qui permet à la fréquence de l'onduleur de poursuivre celle de l'alimentation de bypass statique ; il est bien entendu que le bypass reste dans les limites de fréquences admissibles. La limite de synchronisation est présélectionnée à 2% de la fréquence nominale, avec une tolérance acceptable de ± 1 Hz.

Le design de l'ASI comprend également une alimentation de "bypass du maintenance manuel" pour alimenter la charge critique du réseau (Bypass) quand l'ASI est arrêté pour des interventions d'entretien ou de dépistage des pannes.

Note: Lorsque la charge est reliée au réseau de secours via l'interrupteur statique ou le bypass de maintenance, elle n'est pas protégée contre les perturbations ou pannes de l'alimentation.

7.2.3 Modes de fonctionnement du Système

Fonctionnement normal

Pendant le Fonctionnement Normal quand le réseau d'alimentation est dans les limites de tolérance prévues, le redresseur alimente la section Onduleur et le Commutateur Statique permet de connecter la sortie Onduleur à la charge. Quand le Disjoncteur de Batterie est fermé la batterie reste sous la charge de maintien de la tension présente sur la barre bus c.c.

(Système parallèle 1+N) *Note:* Etant donné que les sorties des modules sont connectées en parallèle, le Système vérifie que les circuits de contrôle des onduleurs sont parfaitement synchronisés les uns aux autres (et avec le Réseau de secours) en fréquence et en phase et que les tensions de sortie sont à la même valeur. Le courant fourni à la charge est automatiquement réparti sur les ASI.
Un message d'avertissement est visualisé en cours de synchronisation.
L'Interrupteur Statique du module ASI ne peut pas être connecté au Système si les conditions précédentes ne sont pas remplies.

Absence de réseau

En cas d'absence de réseau ou de hors tolérance, le redresseur se débranche automatiquement, l'Onduleur continue à fonctionner grâce à l'alimentation de la batterie pendant un laps de temps en fonction de la charge et de la capacité de cette même batterie. Si le réseau n'est pas réactivé, l'Onduleur s'éteint automatiquement. Un message d'alarme est affiché sur le panneau de visualisation du panneau de contrôle opérateur de ASI.
Il n'y a aucune interruption de charge critique en cas de chute de tension ou de rétablissement de l'alimentation c.a. du réseau.

Rétablissement du réseau d'alimentation

Quand le réseau d'alimentation rentre de nouveau dans les limites de tolérance prévues, le redresseur démarre automatiquement et progressivement (power walk-in), l'Onduleur est alimenté et la batterie rechargée. Ce fait n'entraîne aucune interruption sur la charge critique.

Batterie invalidée

Si on exclut exclusivement la batterie pour les opérations de maintenance, cette dernière est déconnectée du redresseur/charge batterie et de l'Onduleur par le biais d'un ou de plusieurs interrupteurs extérieurs. ASI doit fonctionner en ligne avec tous les critères de performances requis pour un régime de fonctionnement statique ; dans ce cas, il faut considérer qu'en cas de coupure d'alimentation du réseau on n'aura plus l'énergie garantie par la batterie.

Panne sur ASI

En cas de panne sur l'Onduleur, le Commutateur Statique transfère automatiquement la charge sur le Réseau de Secours sans provoquer aucune interruption. S'adresser au Service Après-Vente qualifié.
(Système parallèle 1+N) En cas de panne sur un module, il s'exclut automatiquement du système via son Interrupteur Statique. Si le système peut garantir la demande de la charge, il est encore alimenté par les autres modules sans aucune interruption. Quand les modules qui se trouvent dans le Système me peuvent plus garantir la demande de puissance, la charge est automatiquement transférée sur le Réseau de Secours de ISR. Le transfert de la charge s'effectue dans aucune interruption si les Onduleurs sont synchronisés avec le réseau ; en cas contraire, on a une interruption de 20 ms environ.

Surcharge

En cas de surcharge à la sortie de l'Onduleur qui se poursuit au-delà de la caractéristique temps/courant (voir Manuel d'Installation – Spécifications Techniques), il se manifeste une condition d'arrêt de l'Onduleur et le Commutateur Statique transfert automatiquement la charge sur le Réseau de Secours sans provoquer aucune interruption. Si la surcharge reste dans la caractéristique temps/courant fixée, la charge retourne sur les onduleurs quand la puissance diminue et atteint une valeur suffisante pour être soutenue par le nombre de modules actifs du Système (parallèle 1 + N).
En cas de court circuit à la sortie, la charge est généralement transférée sur le Réseau de Secours en provoquant une condition d'arrêt de l'Onduleur ; cette commutation est principalement influencée par les caractéristiques des protections utilisées sur l'installation concernée.
De toute façon un message d'alarme est affiché sur le panneau de visualisation du panneau de contrôle opérateur de ASI.

Alimentation à partir du réseau pour les opérations de maintenance

A l'intérieur de ASI se trouve un deuxième segment du circuit de Bypass, appelé "Bypass de Maintenance" Il est utilisé pour isoler le Système qui connecte directement la charge à l'alimentation du Réseau de Secours en permettant ainsi d'effectuer les opérations de maintenance ou de dépistage des fautes sur l'installation en toute sécurité.
Le circuit est activé via l'Interrupteur Bypass de maintenance manuelle et il peut être bloqué par un verrou en commutant l'interrupteur sur "OFF".

INSTRUCTIONS

Le bypass de maintenance intérieur ne doit pas être utilisé quand le système ASI comprend ***plus de deux modules ASI*** *montés en parallèle. Si aucun dispositif de sectionnement n'est prévu sur le tableau de distribution à l'entrée, il ne faut pas oublier que les barres d'entrée des modules ASI arrêtés sont sous une tension dangereuse.*

7.2.4 ECOMODE *(seulement pour ASI Unitaire)*

Par cette modalité de fonctionnement le Système privilège la condition du chargement sur le Réseau de Secours en laissant l'Onduleur en veille. La charge est commutée sur l'Onduleur quand le réseau dépasse les valeurs standard (ou modifiées par le panneau opérateur au moment de la mise en fonctionnement) de fréquence ou de tension. La configuration ECOMODE exige une autre programmation dans la Configuration du menu par défaut et elle doit être effectuée à l'usine avant l'expédition ou au moment de la mise en fonctionnement par le personnel formé pour agir sur les appareils de ce Système.

Note : Pour fonctionner en ECOMODE les ASI doivent être pourvus d'une version de logiciel compatible : la version de la carte ASI doit être **9.0** ou supérieure (la version SW des cartes se lit sur le panneau de visualisation de la face avant – voir Chapitre 8.1.2 – Panneau de Contrôle Opérateur).

Les procédures de fonctionnement en état ECOMODE sont les mêmes que celles qui sont décrites au Chapitre 9 en considérant que la charge est normalement sur le Réseau de secours, la LED Chargement sur Onduleur (5) et le message d'alarme sera donc remplacé par la Charge sur le Réseau (6).

INSTRUCTIONS

En modalité ECOMODE la charge n'est pas protégée contre les distorsions du réseau

7.2.5 Configuration de l'Interrupteur d'Alimentation de l'ASI

La Figure 7-2 représente le Module ASI Hipulse suivant une configuration connue comme < *Bypass réparti »*. Dans la configuration < *Bypass réparti >,* la ligne de bypass statique est reliée via un interrupteur d'alimentation séparé à un réseau de secours réservé qui alimente également la ligne bypass manuelle. Si aucune source séparée d'alimentation n'est disponible, l'alimentation de secours (Q2) et le redresseur sont connectés entre eux.

A l'exception de l'isolateur de bypass du maintenance manuel, tous les isolateurs représentés doivent être fermés pendant le fonctionnement normal de l'ASI.

7.2.6 Disjoncteur de la batterie

La batterie doit être connectée à la barre bus c.c. via un disjoncteur installé à l'intérieur de l'armoire de batterie, ou sur une position adjacente à la batterie si l'armoire n'est pas prévue. Ce disjoncteur est fermé manuellement, mais il contient une bobine de déclenchement à minimum de tension qui permet le déclenchement via l'électronique de contrôle de l'ASI en cas de dépistage de conditions déterminées de panne. Il est également pourvu d'un dispositif de déclenchement magnétique pour la protection contre les surcharges.

7.2.7 Compensation en fonction de la température de la batterie

Le système ASI Hipulse offre un circuit de compensation basé sur la température de la batterie. Quand la température à l'intérieur de la zone de la batterie augmente, la tension de la barre bus c.c. est réduite pour soutenir la batterie à une tension optimale de charge. Ce circuit doit être utilisé en combinaison avec une carte capteur de température de batterie.

7.2.8 Expansion du système

Le cas échéant, un système à module unitaire peut être agrandi pour faire face à une augmentation de la charge, par le biais de modules supplémentaires.
Si l'emplacement du Système est encore en phase de conception, il faut tout d'abord considérer que les expansions futures des modules exigent la modification de l'espace physique occupé par l'équipement.
Généralement, les modules sont mis à côté de ceux qui sont déjà en place.
L'expansion du Système exige un changement de SETUP via le panneau de contrôle

Note ***Chaque module connecté au système doit avoir la même capacité nominale.***

Cette procédure doit être exclusivement effectuée par du personnel de service hautement qualifié.

8 Chapitre 8 – Panneau de contrôle et de visualisation de l'opérateur

8.1 Introduction

Un panneau de visualisation et de contrôle est monté sur la face avant de l'ASI ; ce dispositif permet à l'opérateur de surveiller facilement l'état de l'ASI , de tous les paramètres mesurés et des alarmes concernant l'ASI et la batterie. Le panneau de contrôle de l'opérateur est divisé en trois zones de fonctionnement :
* - "display avec LED synoptique" et interrupteur de contrôle de l'onduleur,
* - "panneau opérateur" et "display LCD",
* - "section indicateur à barres".
La section de gauche se compose de LED qui indiquent l'état de fonctionnement et les alarmes du système en s'allumant et s'éteignant ou en clignotant.
La section centrale du panneau de contrôle et de visualisation de l'opérateur se compose d'une LED (display à cristaux liquides) et d'une série des boutons-poussoirs.
La zone de fonctionnement (section de droite) représentée ci-après, indique la charge de l'ASI et l'état de charge de la batterie.

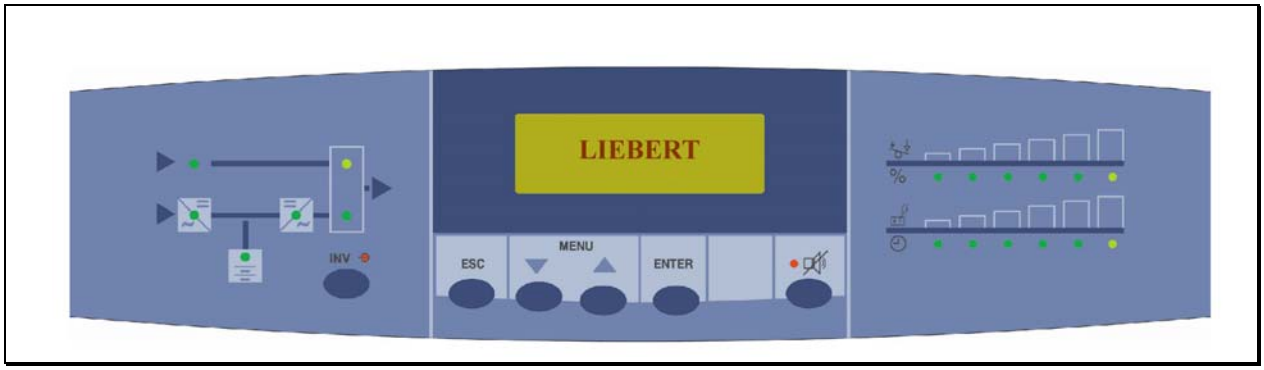


Figure 8-1 Panneau de contrôle et de visualisation de l'opérateur

8.1.1 Panneau de contrôle de l'opérateur

Les indications avec LED du panneau de contrôle et de visualisation sont reportées figure 8-2 et elles sont décrites ci-après :

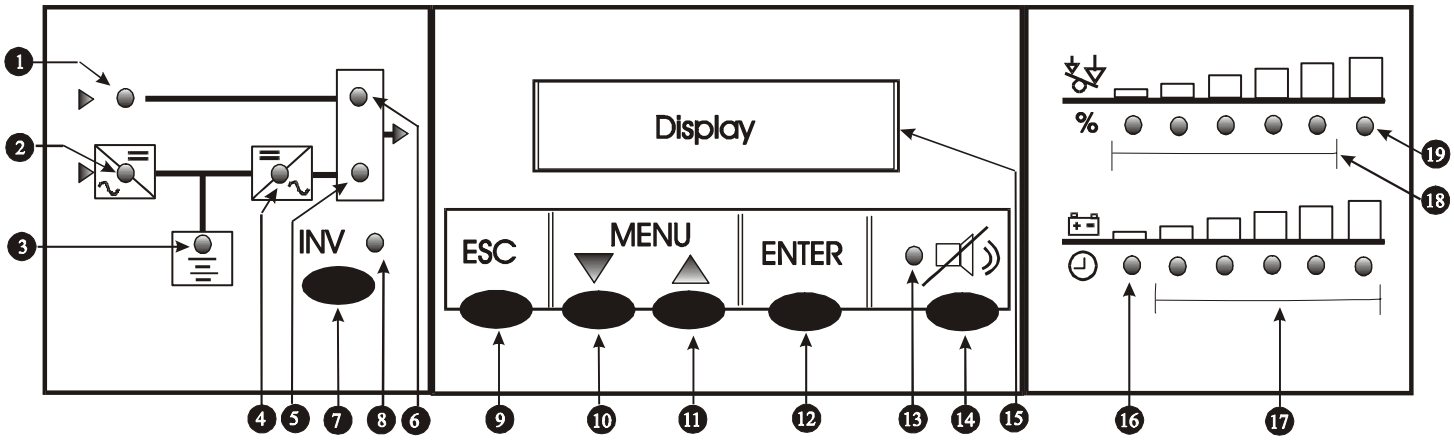


Figure 8-2 Panneau de contrôle de l'opérateur pour le module unitaire

Indications synoptiques
Six LED placées sur un diagramme monolinéaire, représentent les circuits d'alimentation différents de l'ASI et indiquent l'état de fonctionnement actuel de l'ASI :

1 *Alimentation du réseau de secours (bypass) régulière*

Cette LED s'allume quand l'interrupteur d'alimentation c.a. d'entrée de bypass est fermé et quand l'alimentation d'entrée reste dans les limites de tension nominale programmée (par défaut ±10%).

2 *Alimentation d'entrée régulière et redresseur actif.*

3 *Etat batterie*

Cette LED s'allume quand la batterie est en train de se décharger et elle clignote quand le disjoncteur de la batterie est ouvert.

4 *Sortie de l'onduleur régulière*

5 *Condition de charge sur l'onduleur*

Cette LED s'allume quand l'interrupteur de l'alimentation de sortie est fermé et la charge est connectée à l'onduleur.

6 *Condition de charge sur le réseau*

Cette LED s'allume quand l'interrupteur d'alimentation de la sortie est fermé et la charge est connectée au réseau c.a. de secours via l'interrupteur statique.

Interrupteur de contrôle de l'onduleur

7 *Onduleur ON* — Sélecteur d'onduleur manuel

8 *LED Onduleur* - Indicateur de l'état de l'onduleur

La LED onduleur (jaune) indique quand l'onduleur est invalidé.

Boutons-poussoirs de contrôle du Menu

Quatre boutons à membrane se trouvent sous le Display à Cristaux Liquides (15) Les touches ESCape [9], BAS [10], HAUT [11], ENTER [12] et les autres touches sont utilisées pour la sélection des paramètres de contrôle et l'entrée des données.

Note 1: *En plus des fonctions d'utilisation quotidienne, le système à menu est également utilisé pour programmer plusieurs paramètres de fonctionnement de l'ASI pendant la mise en service. Un système de protection via un mot de passe est utilisé pour restreindre l'accès de l'opérateur aux fonctions de contrôle qui sont, par contre, accessibles sans limites au personnel préposé à l'entretien. Une description complète des menus disponibles est contenue dans les manuels de l'Utilisateur et de Mise en service.*

Note 2: *A partir du menu du Panneau de l'afficheur, l'opérateur peut sélectionner l'une des langues suivantes : anglais, français, italien, espagnol, allemand, hollandais. La séquence est la suivante : fenêtre par défaut ⇒ FONCTIONS ⇒ ENTREZ MOT DE PASSE ⇒ PROGR. DU PANNEAU ⇒ LANGUE.*

9 **ESC** Appuyer sur la touche ESCAPE pour annuler les opérations précédentes qui, pendant la sélection des options, rétablit la fenêtre précédente du LCVD ;

10 **MENU ∇** La touche BAS déplace le curseur vers le bas sur le display à cristaux liquides en balayant les options disponibles sur certaines fenêtre pour permettre de modifier les valeurs du paramètre mis en évidence.

11 **MENU Δ** La touche HAUT déplace le curseur vers le haut du display à cristaux liquides en balayant les options disponibles sur certaines fenêtres et place un curseur rectangulaire sur le chiffre situé à droite pendant la modification des valeurs des paramètres;

12 **ENTER** Appuyer sur ENTER pendant la sélection des options pour visualiser la fenêtre suivante ; la fenêtre successive dépend de l'option sélectionnée dans la fenêtre courante.

Pendant la sélection des nouveaux paramètres, les nouveaux paramètres sélectionnés sont sauvegardés.

13 Indicateur d'avertissement – La LED rouge incorporée sur l'interrupteur d'acquit des alarmes s'allume quand une alarme d'AVERTISSEMENT est visualisée sur la page des messages du LCD ; cette fonction est généralement associée à une alarme sonore.

14 Interrupteur d'acquit des alarmes - En appuyant sur l'interrupteur d'acquit des alarmes l'opérateur élimine l'alarme sonore et il laisse le message d'avertissement affiché jusqu'à ce que la rectification de la condition d'erreur.

"Panneau opérateur" et "Display LCD"

15 Display à cristaux liquides

Le display à cristaux liquides peut visualiser quatre lignes de 20 caractères ; la ligne supérieure affiche les messages d'avertissements et d'alarmes concernant l'ASI et la ligne inférieure indique les paramètres de mesure sélectionnés. Pendant le fonctionnement normal, la ligne supérieure du panneau LCD indique l'état général de l'ASI (par exemple MARCHE NORMAL) et la ligne inférieure indique l'heure et la date courantes – cette page est appelée "Page par défaut". En appuyant sur la touche ESCape [9] l'opérateur modifie les informations visualisées pour indiquer l'état de la porte de communication (si elle est raccordée) et la version de logiciel installée sur les cartes de contrôle de l'ASI.

En appuyant sur la touche ENTER [12] à partir de la page par défaut, l'opérateur peut accéder au menu "MESURES", en simplifiant ainsi l'accès aux procédures de mesure suivantes :

- *Paramètres de sortie*
  – Tension de sortie (L-L ou L-N pour les trois phases)
  – Courant de sortie (les trois courants de phase sont visualisés en Ampère ou comme % de charge)
  – Puissance de sortie (pour les trois phases visualisées en kW ou kVA)
  – Fréquence de sortie (de l'onduleur et du réseau de secours)

- *Paramètres d'entrée*
  – Tension d'entrée (L-L pour les trois phases)

- *Paramètres de batterie*
  – Tension de batterie
  – Courant de batterie
  – Charge de batterie (en %)

- *Température*
  – Température de la batterie (°C)

Section indicateur à barres

Cette zone de fonctionnement indique les différentes conditions de charge de l'ASI ainsi que l'état de charge de la batterie.

16 Charge de la batterie

La LED de couleur ambre située au début de l'indicateur à barre % autonomie, s'allume quand la charge de la batterie est inférieure à 1,8 V / élément et indique que la batterie s'approche du point d'exclusion provoqué par la tension mini. et que l'ASI est sur le point de s'arrêter.

17 Indicateur à barres % Etat batterie autonomie résiduelle

Quand la batterie est en cours de chargement (condition normale) les cinq LED s'allument en séquence pour indiquer l'état de charge de la batterie exprimé comme pourcentage de charge. Quand la batterie est en train de se décharger (charge sur batterie), la fonction graphique à barres change et indique l'autonomie résiduelle de la batterie. Quand la batterie est à pleine charge, les cinq LED sont allumées ce qui signifie il reste un laps de temps disponible déterminé par le type de batterie utilisés. Au fur et à mesure que l'autonomie descend au-dessous de cette valeur, les LED s'éteignent en séquence à partir de l'extrême droite.

18 Indicateur à barres % Charge

Les cinq LED s'allument en séquence pour indiquer la charge appliquée, exprimée comme pourcentage du courant maxi. nominal, en augmentant de 20 % jusqu'à 100 % de la charge, quand toutes les LED sont allumées.

19 Surcharge

La LED de couleur ambre située à la fin de l'indicateur à barres % Charge, s'allume si la charge appliquée dépasse 100 % du courant de sortie nominal des modules. Cette indication est accompagnée par une alarme sonore et un message d'alarme.

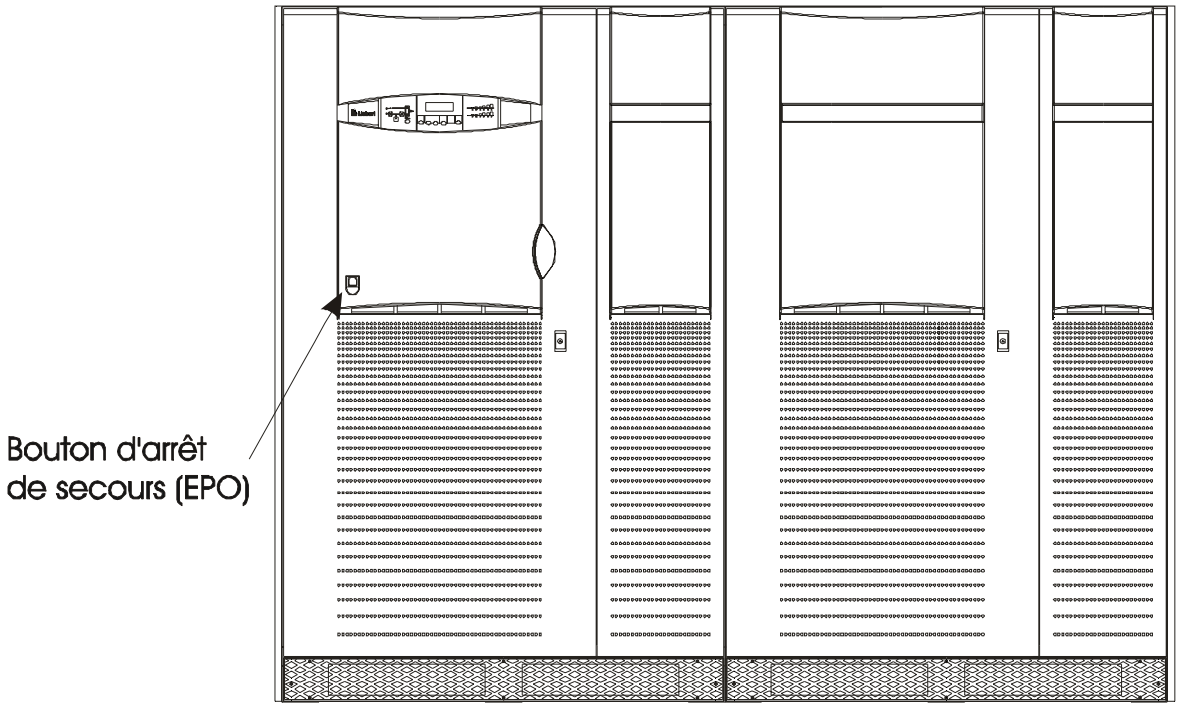


Figure 8-3 Bouton d'arrêt de secours sur le module ASI

20 Bouton d'arrêt de secours - placé sous une protection de sécurité pour empêcher une manoeuvre accidentelle.

En appuyant sur ce bouton, l'opérateur invalide complètement l'arrêt de l'interrupteur statique (en éliminant l'alimentation à la charge). Il invalide également le redresseur et l'onduleur et déclenche le disjoncteur de la batterie. Normalement il ne coupe pas l'alimentation d'entrée de l'ASI car elle est appliquée par le biais d'un isolateur extérieur, contrôlé manuellement. Toutefois, si l'alimentation d'entrée de l'ASI est connectée via un disjoncteur automatique doté d'une bobine de déclenchement, l'utilisateur peut se servir d'un deuxième contact du bouton d'arrêt de secours et l'entrée de l'ASI sera invalidée.

8.1.2 Les options du menu

La figure suivante reproduit le schéma des options offertes par le menu et celle des séquences de sélection. Les options comprennent des fenêtres qui contiennent les informations d'état et des fenêtres pour l'entrée des données ou la programmation des paramètres pour le contrôle des appareils. Le schéma du menu indique le chemin à suivre pour atteindre l'option désirée en partant du menu principal et en passant par les différentes fenêtres intermédiaires. Le diagramme indique les différentes fenêtres dans le format d'affichage à l'écran LCD. Les fenêtre su menu d'initialisation, par défaut et principal sont décrites ci-après.

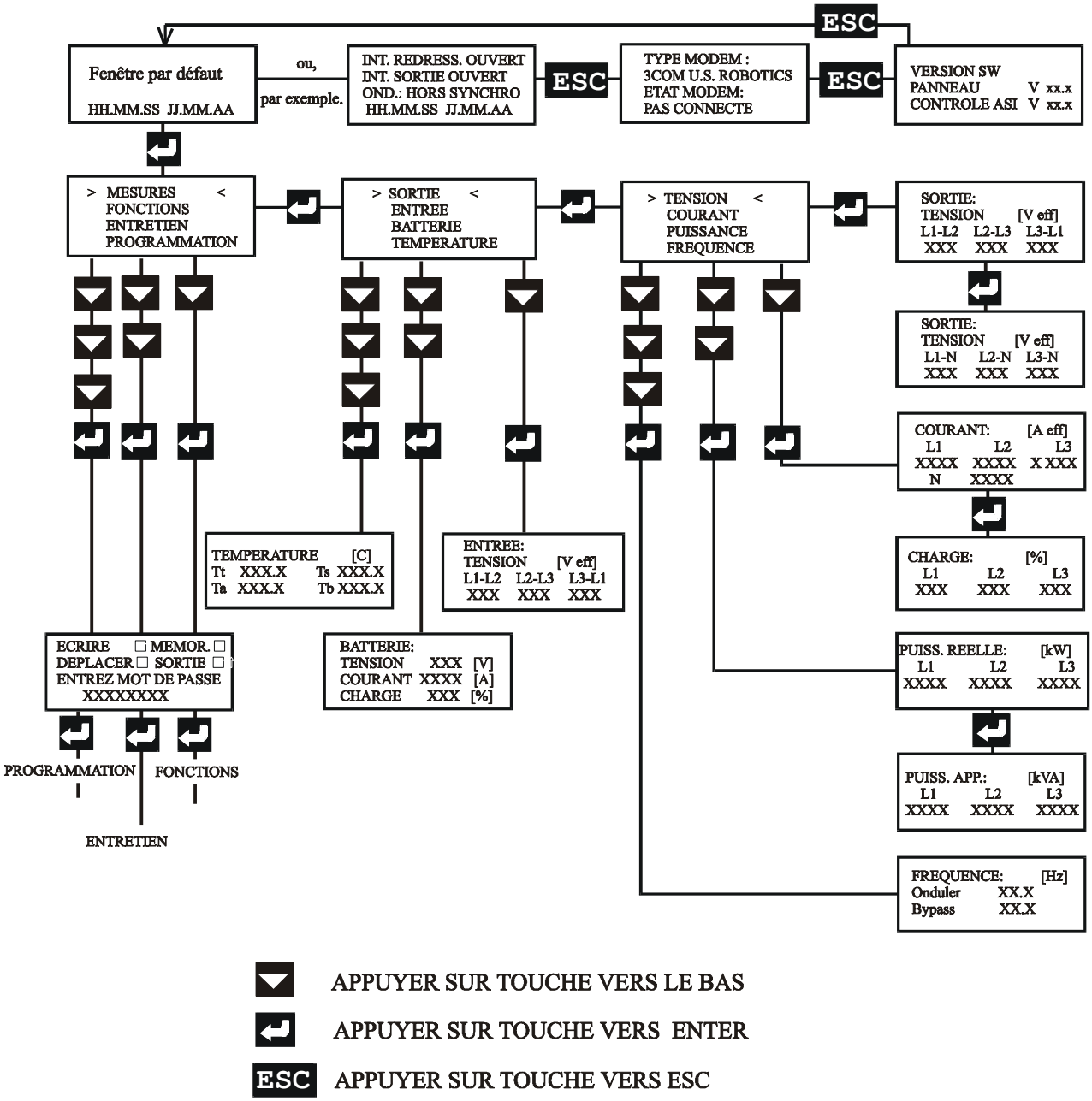


Figure 8-4 Schéma des options à disposition de l'opérateur

Messages affichés sur le panneau du display à cristaux liquides

```
      LIEBERT

        ASI
```

- **Fenêtre d'initialisation**

Après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'interrupteur de l'alimentation c.a. d'entrée du Réseau de Secours, l'écran LCD affiche le message – INITIALISATION. Ce message reste affiché pendant cinq secondes environ en attendant que chargement du firmware de contrôle et l'autotest effectué par le module s'achèvent. Par la suite, le système affiche une fenêtre qui visualise les différents messages avec l'heure et la date visualisées sur la ligne inférieure.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT
 HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Quand les interrupteurs d'alimentation et le disjoncteur de la batterie sont fermés et quand l'onduleur est stabilisé, la visualisation passe sur la fenêtre par défaut.

- **Fenêtre par défaut.**

```
   MARCHE NORMALE


  HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Le message indiqué ci-après est visualisé sur la fenêtre par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne régulièrement :

Les lignes supérieures visualisent l'état de fonctionnement de l'ASI ainsi que des conditions d'alarme éventuelles ; la quatrième ligne indique généralement l'heure et la date.

```
   MARCHE NORMALE
      (ECOMODE)

  HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Si la Configuration programmée est ECOMODE, la fenêtre par défaut change (voir les indications ci-contre).

- **Fenêtre d'informations.**

```
TYPE MODEM:
3COM U.S.ROBOTICS
MODEM ETAT:
PAS CONNECTE
```

A partir de la fenêtre par défaut, en appuyant sur la touche ESC l'opérateur peut saisir les informations sur le modem programmé dans la mémoire et sur le type de connexion.

```
VERSION SW

PANNEAU      V xx.x
CONTROLE ASI V xx.x
```

En appuyant de nouveau sur la touche ESC le système affiche la version du logiciel pour la carte ASI et pour la carte du panneau : cette fonction est utile en cas de déclassement du logiciel et pour connaître exactement quelles sont les fonctions offertes par la version courante.

Appuyer de nouveau sur la touche ESC pour retourner sur la fenêtre par défaut.

- **Fenêtre du menu principal.**

```
>MESURES   <
 FONCTIONS
 ENTRETIEN
 PROGRAMMATION
```

Appuyer sur la touche ENTER pour sélectionner le menu principal à partir de la fenêtre par défaut :

Les quatre fenêtres accessibles à partir du menu principal offrent d'autres options décrites dans les chapitres correspondants de ce manuel.

L'option – MESURES permet d'accéder aux fenêtres qui affichent les valeurs courantes des paramètres comme les tensions et les courants d'entrée et de sortie, la charge, etc. Ces paramètres son t utiles pour déterminer l'état de l'ASI et les causes d'alarmes éventuelles ; ils sont décrits plus en détails ci-après.

Un mot de passe est requis pour toutes les options FONCTIONS, ENTRETIEN et PROGRAMMATION ; ce mot de passe est programmé par le technicien préposé à la mise en service. Ce manuel ne contient pas d'instructions de service et les options accessibles par ces fenêtres ne sont donc pas indiquées sur le schéma des menus reproduit sur la figure 8-4. Les techniciens préposés aux services après-vente devraient être les seuls autorisés à utiliser ce mot de passe.

De toute façon, les options FONCTIONS, ENTRETIEN et PROGRAMMATION peuvent être lues mais elles ne peuvent pas être modifiées sans le mot de passe.

- **Modalité sélection d'option**

Si une fenêtre par laquelle l'opérateur peut sélectionner des options est choisie, une paire de flèches est affichée à l'extrémité de la ligne.

Les boutons HAUT/BAS permettent de déplacer ces flèches vers le haut ou vers le bas de l'écran en balayant les différentes options disponibles. Quand les flèches indiquent l'option désirée, appuyer sur la touche ENTER pour visualiser la fenêtre suivante. Appuyer sur ESCAPE pour retourner à la fenêtre précédente.

Messages d'alarme / avertissement

Les messages d'alarme et d'avertissement sont affichés sur les trois lignes supérieures du display. Le display ALARME (rouge) et un signal sonore accompagnent tous les messages d'alarme.

Il existe une solution par défaut pour chaque message et une modalité correspondante de l'indicateur rouge (ETEINT, ALLUME, CLIGNOTANT) ainsi qu'une modalité d'alarme sonore (ETEINT, ALLUME, INTERMITTENT, SON CONTINU).

La modalité par défaut peut être modifiée sur la base des exigences spécifiques de l'installation. Dans ce cas il faut utiliser un PC et un programme de communication.

Les messages d'alarme et d'avertissement sont décrits en détail au Chapitre 10 – Interprétation du panneau de visualisation – de ce manuel.

Page intentionnellement laissée blanche

9 Chapitre 9 – Instructions de fonctionnement

9.1 Introduction

Le Système peut agir à l'une des conditions suivantes :

- **Marche normale** – Tous les interrupteurs d'alimentation et les disjoncteurs sont fermés, la charge est alimentée par l'ASI.
- **Bypass de maintenance –** L'ASI est arrêté mais la charge est connectée à l'alimentation de réseau non protégée via la ligne de Bypass de maintenance.
- **Arrêt** – Tous les interrupteurs d'alimentation et les disjoncteurs sont ouverts – la charge ne reçoit aucune alimentation.
- **Bypass statique -** la charge est alimentée via la ligne de Bypass statique de réseau. Il s'agit d'une condition de service intermédiaire utilisée pour le transfert de la charge entre l'onduleur et le Bypass de maintenance, ou pour alimenter la charge à des conditions anormales de service.
- **ECOMODE** – Tous les interrupteurs d'alimentation et le disjoncteur de batterie sont fermés, la charge est alimentée par le biais du Réseau de Secours via l'Interrupteur Statique de l'ASI, tandis que l'Onduleur reste en veille.

Les instructions contenues dans ce chapitre expliquent comment commuter les conditions susmentionnées, effectuer un RESET après un transfert manqué et invalider l'onduleur.

9.1.1 Notes générales

Note 1: Toutes les commandes et tous les indicateurs (Led) mentionnés dans ces procédures sont décrits au Chapitre 8.

Note 2: L'alarme sonore peut se déclencher plusieurs fois au cours de ces procédures. Elle peut être annulée n'importe quand en appuyant sur la touche "Alarm Reset".

Note 3: Le Système ASI Hipulse incorpore une fonction de charge rapide automatique en option qui peut être utilisée dans des systèmes comprenant des batteries au plomb ouvert conventionnelles. Si ce type de batterie est utilisé dans votre installation, vous remarquez que la tension de charge de la batterie dépasse la valeur nominale respective (513 V c.c. pour un système de 380V c.a., 540V c.c. pour un système de 400V c.a. et 567V c.c. pour un système de 415V c.a.) au retour de l'alimentation de réseau après une coupure totale prolongée. Il s'agit d'une réponse normale du système de charge rapide : la tension de la charge de la batterie doit rentrer dans la norme en quelques heures.

9.1.2 Interrupteurs de puissance

Les ASI peuvent être sectionnés via les interrupteurs de puissance montés à l'intérieur de l'armoire; ils sont accessibles à l'opérateur après avoir ouvert la porte avant munie de clé. Pour l'identification des interrupteurs de puissance de l'ASI, voir la Fig. 9-1.

ASI est pourvue des interrupteurs suivants :

Q1 – Interrupteur d'entrée Redresseur: connecter ASI au Réseau Principal.
Q2 – Interrupteur d'entrée Réseau de Secours : connecter ASI au Réseau de secours.
Q3 – Interrupteur Bypass de Maintenance (avec verrou) pour la connexion de la charge directement sur le Réseau de Secours pour la maintenance de ASI.
*Le bypass de maintenance intérieur ne doit pas être utilisé quand le système ASI comprend **plus de deux modules ASI** montés en parallèle.*
Q4 – Interrupteur de Sortie: il connecte la sortie ASI à la charge.

Note : L'interrupteur de batterie n'est pas prévu à l'intérieur de l'ASI car il doit être installé à proximité de la batterie.

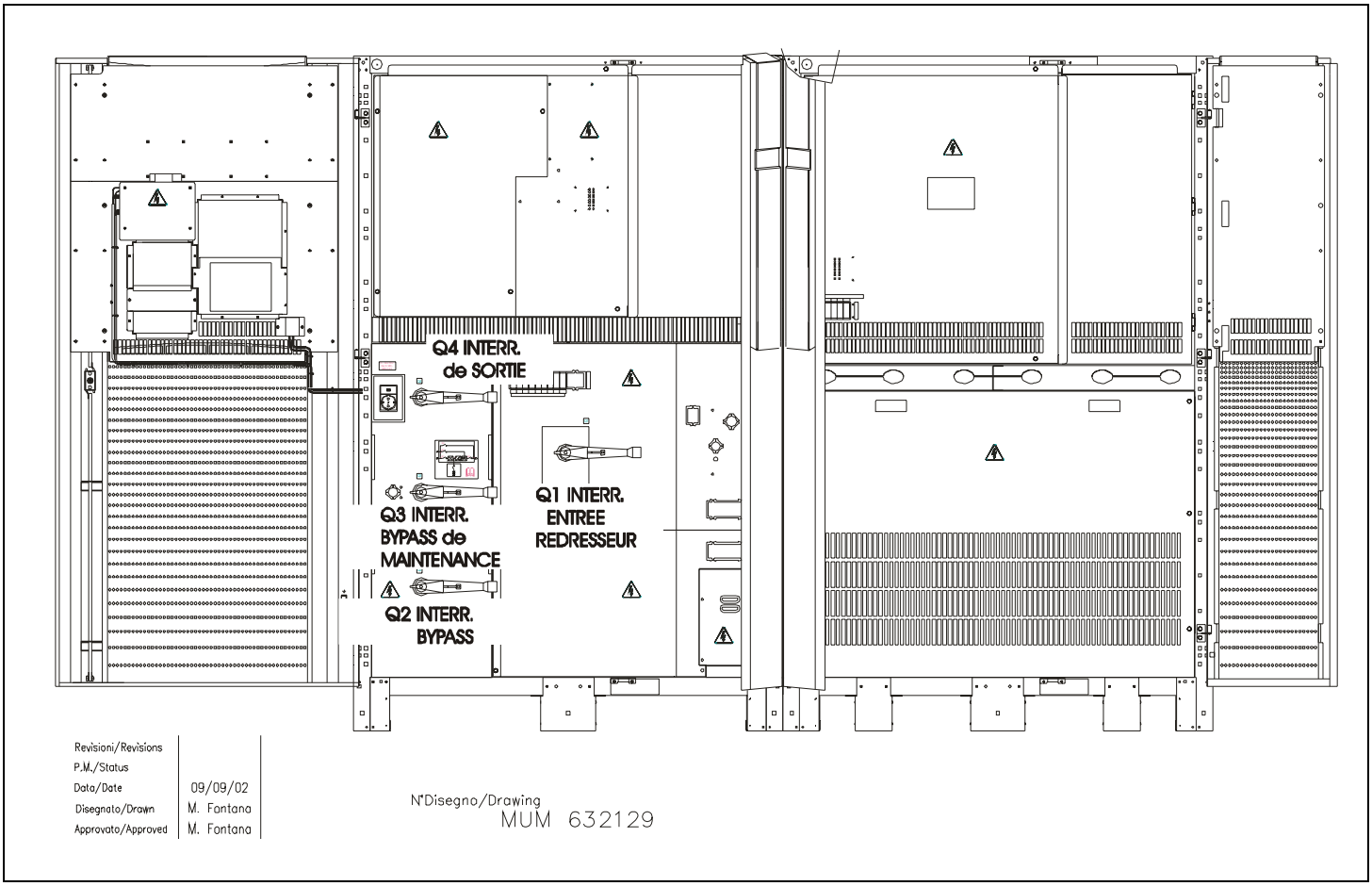


Figure 9-1 Identification des Interrupteurs de Puissance de l'ASI.

9.2 Procédure de démarrage de l'ASI : sans coupure de l'alimentation à la charge

Cette procédure décrit le démarrage de l'ASI et le transfert de la charge du Bypass de maintenance extérieur à l'onduleur de l'ASI. On suppose que l'installation est achevée, que le système est mis en service par du personnel autorisé et que les isolateurs de puissance extérieurs sont fermés. Se reporter à la figure 9-1 pour les isolateurs de Q1 à Q4 correspondants.

VERIFIER LA ROTATION DE PHASE

1.Fermer l'interrupteur de Bypass de maintenance Q3 et l'interrupteur extérieur (à l'intérieur du système Bypass de maintenance) de la charge

2.Fermer l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2.

```
LIEBERT

ASI
```

Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'isolateur, ce message est affiché sur l'écran du display à cristaux liquides. Il est visualisé pendant cinq secondes environ en attente du chargement du firmware de contrôle. Il est suivi par une grille contenant des messages différents avec la date et l'heure visualisées sur la ligne inférieure.

Les indicateurs *synoptiques du module Alimentation de Bypass régulier* (1) et, après 20 secondes, C*hargement sur le Réseau* (6) commencent à clignoter et la LED rouge (13) s'allume.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
BYPASS MANUEL FERME
 HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

La Fenêtre du Display affiche l'état courant de l'ASI :

3. Fermer l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1.

```
CHARGE SUR RESEAU
BYPASS MANUEL FERME
ONDULER: ARRETE
HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Note: En état **ECOMODE** le message « CHARGE SUR RESEAU » n'est pas affiché.

4. Attendre 20 secondes puis fermer le disjoncteur de la batterie.
L'indicateur *synoptique du module (3) Batterie non disponible* doit s'éteindre. Plusieurs LED se trouvant sur *l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie* s'allument pour indiquer l'état actuel de charge de la batterie.

Le redresseur intervient en stabilisant la tension à un niveau d'entretien

5. Ouvrir l'interrupteur de Bypass de maintenance Q3 et le bloquer
L'indicateur synoptique du module Charge sur le Réseau (6) commence à clignoter couleur ambre.

```
CHARGE SUR RESEAU
ONDULER: ARRETE

HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

La fenêtre du Display indique l'état courant de l'ASI :

6. Après 5 secondes les *LED synoptiques du module* changent : *[Charge sur onduleur]* (5) s'allume de façon permanente tandis que *Charge sur le Réseau* (6) s'éteint.

Note: En état **ECOMODE** *Charge sur Réseau* (6) reste allumée et *Charge sur Onduleur (5)* est éteinte.

MARCHE NORMALE HH.MM.SS JJ.MM.AA

Etat Normal : Le message suivant est visualisé sur la *grille par défaut* chaque fois que l'ASI fonctionne normalement

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

MARCHE NORMALE ECOMODE HH.MM.SS JJ.MM.AA

Etat ECOMODE : Le message suivant est affiché sur la page-écran *par défaut* chaque fois que ASI fonctionne en état **ECOMODE**. La charge est alimentée par le Réseau de secours.

ASI fonctionne en état ECOMODE avec le Réseau de Secours qui alimente la charge

9.3 Procédure de démarrage de l'ASI : sans alimentation initiale de la charge

Suivre cette procédure quand l'ASI est démarré après une condition d'arrêt total – c'est-à-dire quand la charge ne reçoit au début aucune alimentation. On suppose que l'installation est achevée, que le système est mis en service par le personnel autorisé et que les isolateurs de puissance extérieurs sont fermés. Se reporter à la figure 9-1 pour les isolateurs de Q1 à Q4 correspondants.

1. Ouvrir les portillons de l'ASI pour accéder aux interrupteurs d'alimentation généraux..

2. Fermer l'Interrupteur d'Alimentation du Redresseur Q1.
   Les LED *synoptiques du module* indiquent *alimentation c.a. d'entrée présente* (2 – vert fixe), après 20 secondes environ les indicateurs *Sortie onduleur régulière* (4 – vert fixe) et *Batterie non disponible (3)* s'allument ainsi que la LED rouge (13).
   La fenêtre du Display affiche le message suivant :

```
      LIEBERT

       ASI
```

Fenêtre d'Initialisation: après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'isolateur Q1, ce message est affiché à l'écran du display à cristaux liquides. Il est affiché pendant cinq secondes environ en attendant que le chargement du firmware de contrôle s'achève. Le système affiche ensuite une grille contenant différents messages avec l'heure et la date visualisées sur la ligne inférieure.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT
HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Note: si le display reste blanc malgré la présence d'alimentation, le Micro Contrôleur ne fonctionne pas. S'adresser au Service Après-Vente.

INSTRUCTIONS

L'ACTION SUIVANTE APPLIQUE L'ALIMENTATION A LA CHARGE –
VERIFIER LES CONDITIONS DE SECURITE PENDANT CETTE ACTION

3. Fermer l'interrupteur de l'alimentation de la sortie sur l'ASI Q4.
   Les LED *synoptiques su module* changent : les indicateurs *Charge sur onduleur* (5 – vert fixe) et *Batterie non disponible (3)* s'allument ainsi que la LED rouge (13).

Note : En état **ECOMODE** la LED *Charge sur Onduleur* (5) est éteinte.

La fenêtre du display affiche le message suivant:

```
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. REDRESS. OUVERT

 HH.MM.S  JJ.MM.AA
```

4. Fermer l'interrupteur d'alimentation de l'entrée du réseau de secours Q2.
   L'indicateur *Entrée de Bypass [Bypass input]* (1 – vert fixe) s'allume et 20 secondes plus tard l'Onduleur se synchronise avec le Réseau de secours.

```
DISJ. BATTERIE OUVERT


 HH.MM.S  JJ.MM.AA
```

5. Avant de fermer le disjoncteur de la batterie contrôler la tension de la barre c.c. Appuyer sur la touche ENTER à partir de la fenêtre susmentionnée.

La Fenêtre du Menu Principal est affichée.

```
> MESURES  <
  FONCTIONS
  ENTRETIEN
  PROGRAMMATION
```

Sélectionner MESURES et appuyer sur la touche ENTER :

```
  SORTIE
  ENTREE
> BATTERIE   <
  TEMPERATURE
```

Sélectionner BATTERIE. La tension c.c. de la barre est affichée :

```
BATTERIE:
TENSION      540 [V]
COURANT      001 [A]
CHARGE       000 [%]
```

Si la tension est suffisante (513V c.c. pour les systèmes de 380V c.a., 540V c.c. pour les systèmes de 400V c.a. et 567V c.c. pour les systèmes de 415V c.a.) appuyer plusieurs fois sur la touche Escape jusqu'à ce que la fenêtre d'origine soit visualisée.

6. Fermer manuellement le disjoncteur de la batterie.
   L'indicateur *synoptique du module* (3) *Batterie non disponible* doit s'éteindre.
   Les LED de l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie (17) s'allument et elles indiquent l'état de charge de la batterie.
   Quand le disjoncteur de la batterie est fermé et l'onduleur stabilisé, la grille change dans la fenêtre par défaut.

Fenêtre par défaut

Le message affiché ci-après est visualisé sur la grille par défaut quand l'ASI fonctionne régulièrement:

Etat Normale :

```
MARCHE NORMALE

HH.MM.S  JJ.MM.AA
```

Les lignes supérieures montrent l'état de fonctionnement de l'ASI est indiquent des conditions d'alarme éventuelles, tandis que la quatrième ligne indique généralement l'heure et la date.

L'ASI fonctionne régulièrement avec l'onduleur qui alimente la charge.

Etat ECOMODE :

```
MARCHE NORMALE
    ECOMODE
HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Le message suivant est affiché sur la page-écran *par défaut* chaque fois que ASI fonctionne en état **ECOMODE**. La charge est alimentée par le Réseau de secours.

ASI fonctionne en état ECOMODE avec le Réseau de Secours qui alimente la charge

9.4 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance à partir de l'état de marche normale.

La première partie de cette procédure explique dans les détails comment invalider l'onduleur et transférer la charge sur le réseau de secours. Cette action est nécessaire pendant les procédures de maintenance de l'ASI.
Etat Normal : Suivre cette procédure pour transférer la charge de la sortie de l'onduleur de l'ASI au système de bypass de maintenance.

Etat ECOMODE : suivre cette procédure pour transférer la charge de la sortie de Bypass de Maintenance de ASI.

Attention

Par le biais de la fenêtre suivante l'opérateur peut sélectionner la condition Onduleur ASI on ou OFF.
Avant d'agir, lire attentivement les messages visualisés sur le display pour vérifier que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour exclure de brèves coupures sur l'alimentation de la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCEDURE A SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur INV sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions affichées sur le display:

```
INSTRUCTIONS! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENT. POUR CONTINUER ↵
ESC   POUR ANNULER
```

Appuyer sur Enter pendant 1 seconde pour confirmer INV OFF
Appuyer sur Esc pendant 1 seconde pour sortir

3. Si l'opérateur appuie sur Enter:

L'indicateur synoptique du *module Charge sur Onduleur* (5) s'éteint tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote, elle aussi et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore. En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, l'opérateur annule l'alarme sonore mais laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

Etat Normal :

4.a A ce point, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur l'alimentation de secours.
L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Secours.

Etat ECOMODE:

4.b L'onduleur de ASI s'arrête mais la charge reste sur le Réseau de secours.
L'indicateur *synoptique du module Charge sur Réseau* (6) clignote (couleur ambre) tandis que l'indicateur *Charge sur Onduleur* (5) s'éteint .

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Secours.

5. Ouvrir le verrou, débloquer la barre de sécurité interne et fermer l'interrupteur de bypass de maintenance Q3. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2 et le disjoncteur de la batterie. La charge est maintenant alimentée par le système de Bypass de Maintenance et l'ASI est complètement arrêté.

INSTRUCTIONS

ATTENTION : Attendre 5 minutes au moins pour permettre la décharge des condensateurs des ASI.

INSTRUCTIONS

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- *Bornes de l'alimentation c.a. d'entrée de bypass*
- *Interrupteur de Bypass de Maintenance*
- *Interrupteur du Réseau de Secours (Bypass)*
- *Bornes de sortie de l'ASI*

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique..

La charge est maintenant alimentée par le système de Bypass de Maintenance et l'ASI est complètement arrêté.

9.5 Procédure pour le nouveau démarrage de l'ASI après un arrêt dû aux opérations d'entretien.

Suivre la procédure pour la mise en service de l'ASI sans coupure d'alimentation à la charge et se reporter au paragraphe 9.2. à partir du point 2.

9.6 Procédure pour l'arrêt complet d'un ASI

Cette procédure doit être suivie pour arrêter complètement l'ASI et la **CHARGE**. Tous les interrupteurs d'alimentation, les isolateurs et les disjoncteurs sont ouverts et ***la charge ne doit pas être sous tension*.**

Important

La procédure suivante coupe totalement l'alimentation à la charge.

1. Ouvrir le disjoncteur de la Batterie et l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1. L'indicateur *synoptique du module Charge sur onduleur* (5) s'éteint, tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) commence à clignoter couleur ambre. L'indicateur *batterie non disponible* (3) s'allume couleur ambre et les LED de l'indicateur à barres de la Batterie s'éteignent toutes.

```
CHARGE SUR RESEAU
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. REDRESS. OUVERT
HH.MM.S  JJ.MM.AA
```

La fenêtre du display affiche des messages qui correspondent aux actions suivies (Charge sur le Réseau - Disj. de Batterie ouvert - Interrupteur Redresseur ouvert, etc.).

Note: En état **ECOMODE** le message « CHARGE SUR RESEAU » n'est pas affiché.

2. Ouvrir l'interrupteur de l'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2. Toutes les indications avec LED et tous les messages pour l'opérateur s'éteignent et l'alimentation interne commandée par le réseau diminue au fur et à mesure.

3. Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les isolateurs d'entrée de l'alimentation extérieure principale (les deux isolateurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass). *SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLES LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ETIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DES SERVICES APRES-VENTE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS D'OPERATIONS DE MAINTENANCE*

INSTRUCTIONS

ATTENTION : Attendre 5 minutes au moins pour permettre la décharge des condensateurs des ASI.

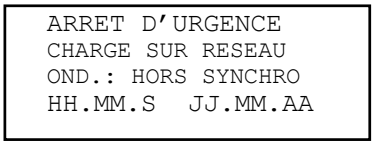
l'ASI est maintenant complètement arrêté.

Attention

L'Interrupteur de Bypass de Maintenance peut être commandé à n'importe quel moment après l'arrêt de l'ASI pour connecter la charge à l'alimentation de bypass de maintenance.
Dans la modalité de bypass de maintenance, la charge n'est pas protégée contre les distorsions normales de l'alimentation.

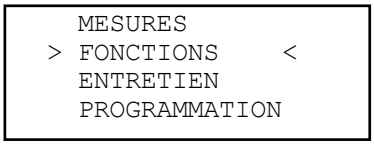
9.7 Procédure pour effectuer le RESET après un arrêt de la commutation automatique ou un Arrêt de secours.

Quand toutes les mesures ont été prises pour corriger la situation d'anomalie signalée éventuellement par des messages d'alarme sur le panneau de visualisation du panneau opérateur, il faut suivre cette procédure pour rétablir la condition normale de fonctionnement de ASI qui a été arrêtée à la suite de l'action d'un Arrêt de Secours ou d'un arrêt sur la commutation automatique.
L'arrêt sur la commutation automatique est déclenché par les causes suivantes : intervention du bouton Arrêt de secours, Surtempérature de l'Onduleur, Arrêt provoqué par Surcharge, Tensions élevée de la batterie, Arrêt provoqué par le nombre de commutations. etc.

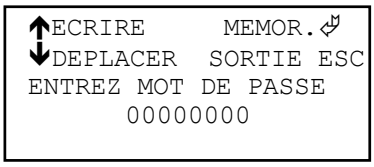


Appuyer sur la touche ENTER

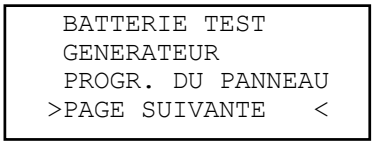
Note : En état **ECOMODE** le message « CHARGE SUR LE RESEAU » n'est pas affiché



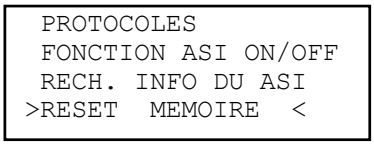
Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER



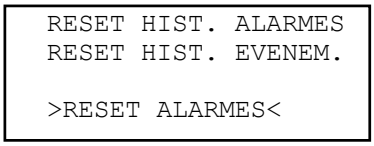
Après l'entrée du MOT DE PASSE appuyer sur la touche ENTER.



Sélectionner PAGE SUIVANTE et appuyer sur la touche ENTER



Sélectionner RESET et appuyer sur la touche ENTER



Sélectionner RESET ALARMES et appuyer sur la touche ENTER

Rétablir la fenêtre Display en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la grille par défaut.

Cette opération initialise le circuit logique pour permettre la marche normale du redresseur, de l'onduleur et de l'interrupteur statique.
Note : Après l'enclenchement de l'interrupteur d'Arrêt de Secours Eloigné, il faut fermer manuellement le disjoncteur de la batterie.

Attention

Si le système d'Arrêt de Secours incorpore un mécanisme de déclenchement du disjoncteur de l'alimentation c.a. d'entrée extérieure, la pression de l'interrupteur RESET ne produit aucun effet. Tout d'abord, fermer le disjoncteur de l'alimentation c.a. de l'entrée extérieure et ASI peut être démarré en suivant les modalités habituelles car les circuits logiques s'initialisent automatiquement à la reprise de l'alimentation.

9.8 Adjonction d'un Module Unitaire à un système existant.

Cette procédure doit être exclusivement effectuée par du personnel de service qualifié.

9.9 Procédure pour éteindre / allumer complètement l'ASI à partir du panneau de contrôle du display ASI.

1. A partir de la fenêtre par Défaut, appuyer sur la touche ENTER : le système affiche la Fenêtre du Menu Principal

```
   MESURES
 > FONCTIONS    <
   ENTRETIEN
   PROGRAMMATION
```

2. Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER:

```
↑ECRIRE      MEMOR.↵
↓DEPLACER  SORTIE ESC
 ENTREZ MOT DE PASSE
       00000000
```

Avant d'accéder à la fenêtre FONCTIONS le système demande d'entrer un mot de passe. Appuyer plusieurs fois sur la touche de direction HAUT jusqu'à ce qu'en correspondance du premier chiffre visualisé s'affiche le caractère demandé ; appuyer une fois sur la touche vers le BAS pour passer au deuxième chiffre. Cette action doit être répétée pour les huit chiffres. Quand l'entrée du Mot de passe est achevée, appuyer sur la touche ENTER.

Attention

Cette opération permet à l'opérateur de modifier la modalité de fonctionnement de l'ASI ; cette opération doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.

3. L'opérateur a maintenant accès à toutes les fenêtres de fonction.

```
   BATTERIE TEST
   GENERATEUR
   PROGR. DU PANNEAU
 > PAGE SUIVANTE  <
```

Appuyer sur la touche de direction BAS jusqu'à ce que les curseurs indiquent PAGE SUIVANTE – appuyer sur la touche ENTER.

4. Appuyer sur la touche de direction BAS jusqu'à ce que les curseurs indiquent FONCTION ASI ON/OFF.

```
 PROTOCOLES
>FONCTION ASI ON/OFF<
 RECH. INFO DU ASI
 RESET  MEMOIRE
```

Appuyer sur la touche ENTER.

Attention

La fenêtre suivante permet à l'opérateur de sélectionner la condition ON ou OFF de l'onduleur de l'ASI et la condition ON ou OFF du redresseur, de sélectionner la tension manuelle ou de celle d'entretien du redresseur et de couper la tension Réseau de Secours (Bypass) à la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCEDURE A SUIVRE.

Etat Normale :

```
>ONDULEUR      OFF<
 BYPASS        ON
 REDRESSEUR    ON
 REDRESSEUR    MAN
```

5.a Vérifier que ONDULEUR est sélectionné via les curseurs et appuyer sur la touche ENTER :

```
↑ROTATION DEPART ↵
        SORTIE ESC
ONDULEUR       ON
```

La sélection OFF est illuminée. A l'aide de la touche de direction HAUT se déplacer sur les choix disponibles (dans ce cas ON ou OFF) et sélectionner ON. Appuyer sur la touche ENTER pour effectuer la commande.

Après 20 secondes environ les LED *synoptiques du module* changent : l'indicateur *Charge sur Onduleur* (5) s'allume en vert fixe, tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) s'éteint.

6.a Rétablir la fenêtre de visualisation en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la grille par défaut.

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

Etat ECOMODE:

```
 ONDULEUR      ON
> BYPASS       OFF<
 REDRESSEUR    ON
 REDRESSEUR    MAN
```

5.b Vérifier que BYPASS est sélectionné via les curseurs et appuyer sur la touche ENTER :

```
↑ROTATION DEPART ↵
        SORTIE ESC
RESEAU         ON
```

La sélection OFF est illuminée. A l'aide de la touche de direction HAUT se déplacer sur les choix disponibles (dans ce cas ON ou OFF) et sélectionner ON. Appuyer sur la touche ENTER pour effectuer la commande.

Les LED *synoptiques du nodules* changent: *Charge sur Réseau* (6) s'allume et *Charge sur Onduleur* (5) s'éteint.

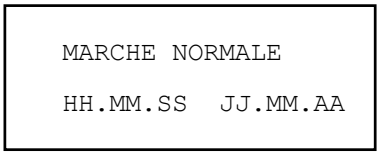
6.b Rétablir la fenêtre de visualisation en appuyant plusieurs fois sur la touche ESCAPE et en en visualisant en arrière toutes les fenêtres jusqu'à ce que le système affiche la grille par défaut.

ASI fonctionne en état ECOMODE avec le Réseau de Secours qui alimente la charge

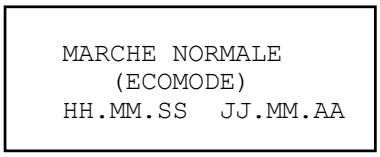
9.10 Procédure pour allumer / éteindre l'onduleur à partir du panneau de contrôle du display de l'ASI.

Attention

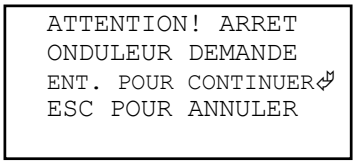
Cette opération permet à l'opérateur de modifier la modalité de fonctionnement de l'ASI ; elle doit donc être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.



La fenêtre Display visualise l'état actuel de l'ASI :



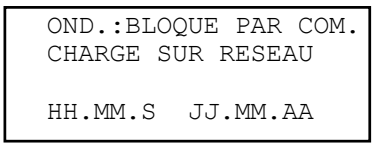
1. Appuyer sur l'interrupteur INV situé à gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer cette opération en suivant les instructions affichées sur le display :



Appuyer sur la touche Enter pour confirmer ONDULEUR ARRET.
Appuyer sur la touche Esc pour sortir.

3. En appuyant sur la touche Enter :

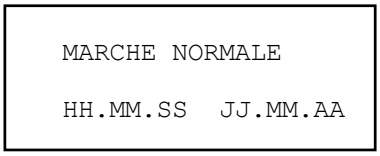
L'indicateur *synoptique du module Charge sur Onduleur* (5) s'éteint tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) commence à clignoter couleur ambre. La LED rouge (13) s'allume et, généralement elle est associée à une alarme sonore. En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, l'opérateur annule l'alarme sonore mais laisse le message d'avertissement affiché jusqu'à ce que la condition d'erreur soit annulée.



Note: En état **ECOMODE** le message « CHARGE SUR RESEAU » n'est pas affiché.

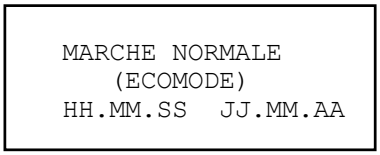
4. Appuyer sur l'interrupteur INV placé sur le panneau de contrôle de l'opérateur pour démarrer l'ONDULEUR.

Etat Normale: Après 20 secondes les LED *synoptiques du module* changent: l'indicateur *Charge sur Onduleur* (5) s'allume en vert fixe tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) s'éteint.



Retourner à la fenêtre normale

Etat ECOMODE : Le indicateur *Charge sur onduleur* (5 – vert fixe) s'allume ainsi que la LED ambre *Charge sur Réseau* (6).



Le message suivant est affiché sur la page-écran *par défaut* chaque fois que ASI fonctionne en état **ECOMODE**. La charge est alimentée par le Réseau de secours.

9.11 Programmation du Test de la Batterie

Une procédure de test de la batterie contrôlée par logiciel peut être lancée à partir du Panneau de Contrôle de l'Opérateur sur une base « immédiate » ou « périodique ». Ce test invalide le redresseur et commande l'onduleur (et la charge) de la batterie pendant un laps de temps fixé au préalable. Si la tension de la batterie descend au-dessous d'un niveau mini. fixé avant la conclusion du test, le système affiche l'alarme « BATTERIE ESSAI ECHOUE » et le redresseur est immédiatement actionné pour empêcher le transfert de la charge sur bypass et recharger la batterie. Les instructions reportées ci-après permettent de démarrer immédiatement un test de batterie.
Pour que le test suivant soit « significatif » dans le cadre de la procédure de mise en service de l'ASI, les batteries doivent être complètement déchargées avant d'effectuer le test. La section du redresseur de l'ASI doit donc fonctionner avec la batterie connectée pendant plusieurs heures pour garantir une charge initiale de la batterie appropriée.

Attention

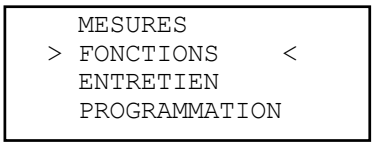
Ne pas suivre cette procédure si la batterie n'est pas déchargée.

1. A partir de la fenêtre par Défaut, appuyer sur la touche ENTER ; le système affiche la fenêtre du Manu Principal.
2. Sélectionner « FONCTIONS » et appuyer sur la touche ENTER.
3. Entrer le MOT DE PASSE et appuyer sur la touche ENTER.
4. Sélectionner « BATTERIE TEST » et appuyer sur la touche ENTER.
5. Vérifier que les paramètres introduits dans le menu de programmation du test de la batterie sont appropriés. En cas contraire, entrer les paramètres de programmation corrects (FONCTIONS⇒BATTERIE TEST⇒PROGRAMMATION).
6. Appuyer sur la touche ESC pour retourner à la grille du *menu Test Batterie*.
7. En utilisant le bouton du menu « HAUT » sélectionner « YES » (Y) et appuyer sur la touche ENTER pour lancer un test de batterie immédiat.
8. Retourner la grille par défaut en appuyant plusieurs fois sur la touche ESC et vérifier que le message BATTERIE EN ESSAI è affichés. L'indicateur à barres avec LED vertes de l'état de la batterie indique l'autonomie résiduelle de la batterie.
   Note : Si l'ASI fonctionne à cette condition, les LED du graphique à barres de l'état de la batterie s'éteignent progressivement pour donner une indication en temps réel de l'autonomie résiduelle.
9. La batterie sera contrôlée pendant le laps de temps sélectionné (« DUREE »), après quoi l'ASI retourne à sa marche normale.
   Note: Si la batterie ne passe pas le test, le redresseur retourne immédiatement à la modalité d'entretien et l'alarme « BATTERIE ESSAI ECHOUE » est affichée sur la grille par défaut.

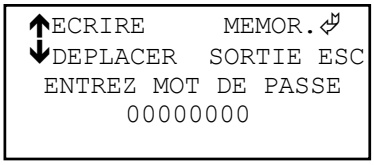
9.12 Sélection de la langue

Le cas échéant, sélectionner la langue appropriée en suivant la procédure ci-après :

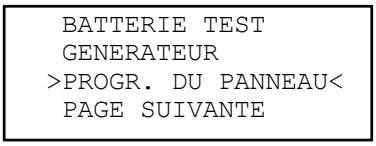
Appuyer sur la touche ENTER à partir de la FENETRE PAR DEFAUT.



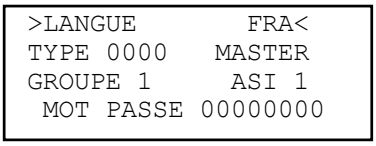
Sélectionner FONCTIONS et appuyer sur la touche ENTER



Il faut entrer un MOT DE PASSE pour accéder au menu suivant. A présent le mot de passe par défaut initial « 00000000 » ne doit plus être modifié. Appuyer sur la touche ENTER.



Sélectionner PROGRAMMATION DU PANNEAU et appuyer sur la touche ENTER



Sélectionner LANGUE et appuyer sur la touche ENTER

Utiliser le bouton HAUT pour se déplacer parmi les options disponibles et sélectionner la langue par défaut désirée. Les options suivantes sont disponibles : ITA – ENG – FRA – DEU – ESP – NED.
Appuyer sur la touche ENTER pour accepter et enregistrer la langue choisie, puis retourner à la FENETRE PAR DEFAUT en appuyant plusieurs fois sur la touche ESC ; maintenant les alarmes courantes doivent être visualisées dans la langue choisie.

N.B. *Vérifier que les données introduites pendant les procédures effectuées précédemment sont enregistrées dans la documentation de la mise en service.*

9.13 Modification de la Date et de l'Heure courantes

1) A partir de la FENETRE PAR DEFAUT appuyer sur la touche ENTER, sélectionner ENTRETIEN»ENTER»MOT DE PASSE»ENTER» et se placer sur la ligne qui visualise l'heure et la date.
2) Se placer sur la ligne qui visualise l'heure et la date et appuyer sur ENTER.
3) A l'aide des boutons du menu 'HAUT' et 'BAS' entrer l'heure et la date courantes
4) Appuyer sur ENTER pour sauvegarder les programmations, puis appuyer deux fois sur ESC pour retourner sur la FENETRE par DEFAUT.

Page intentionnellement laissée blanche

10 Chapitre 10 – Interprétation du Panneau de Visualisation

10.1 Interprétation des LED

Le nombre de LED se réfère aux détails reportés sur la Figure 8-2 et aux références LED qui y sont indiquées.

NOMBRE DE LED	ETAT NORMAL	INTERPRETATION – ACTION
1	ON	Si cette LED verte est éteinte, il existe un problème au niveau de l'alimentation c.a. d'entrée Réseau de Secours (bypass). Contrôler ce qui suit : a) Interrupteur de l'alimentation d'entrée de bypass Q2 fermé. b) Tension du Réseau de Secours de l'ASI dans les limites fixées. Si ces contrôles ne donnent aucun résultat, s'adresser à un service après-vente qualifié.
2	ON	Si cette LED verte est éteinte, il existe un problème au niveau de l'alimentation c.a. d'entrée principal ou de redresseur. Contrôler ce qui suit : a) Interrupteur de l'alimentation d'entrée Redresseur Q1 est fermé. b) Tension d'entrée Redresseur dans les limites imposées. c) Séquence des phases de connexion du réseau d'entrée correcte. d) Le message d'alarme [ARRET D'URGENCE] ne doit pas être active, éventuellement effectuer un RESET (voir les Instructions de fonctionnement – Chapitre 9). Si ces contrôles ne donnent aucun résultat, s'adresser à un service après-vente qualifié.
3	OFF	Si ce LED jaune est allumé la batterie n'est pas disponible. Ceci peut être provoqué par l'ouverture du disjoncteur de la batterie ou par une tension c.c. de la barre inférieure aux valeurs indiquées au point «b» Le disjoncteur de la batterie s'ouvre automatiquement quand la tension c.c est inférieure à ces niveaux. Contrôler ce qui suit : a) Vérifier que les conditions indiquées pour la LED 2 sont respectées. b) La barre bus c.c. a des valeurs inférieures à 401 Vcc effectuer les contrôles concernant la LED 2. Si la tension est supérieure à 401 Vc.c. mais on ne peut pas fermer le disjoncteur de batterie, s'adresser à un service après-vente qualifié. c) Fermeture du disjoncteur batterie Si ces contrôles ne donnent aucun résultat, s'adresser à un service après-vente qualifié.
4	ON	Si cette LED verte est éteinte, l'onduleur ne fournit par la tension correcte de sortie. Contrôler ce qui suit : a) Si les messages d'alarmes sont actifs [OND.: SURTEMPERAT.] ou [SURCHARGE] (après avoir laissé refroidir l'ASI ou après avoir contrôlé que le courant de charge sur la ligne de bypass n'est pas excessif),suivre la procédure pour le RESET (voir les Instructions de fonctionnement – Chapitre 9). b) Vérifier que les conditions décrites pour la LED 2 sont respectées. c) Vérifier que le LED OND (LED 8 – jaune) est éteint; en cas contraire, suivre la procédure de démarrage de l'onduleur. d) Vérifier qu'il n'y a aucune condition d'arrêt à partir d'une commande extérieure (ex. de PC). e) Vérifier qu'il n'y a aucune condition d'arrêt d'Urgence; le cas échéant effectuer un Reset. Si les contrôles susmentionnés ne donnent aucun résultat, s'adresser à un service après-vente qualifié.
5	ON	Si allumée indique que la charge est alimentée par le onduler - l'état normal. Si cette LED (verte) est éteinte indique que la charge a été transférée au alimentation du bypass (voir le Tableau des messages d'alarme - 10.2).
6	OFF	Cette LED exclut réciproquement la LED 5. Si cette LED jaune est allumée (elle clignote), la charge a été transférée sur le Réseau de Secours. S'il s'agit d'une commutation automatique, le système affiche un message de faute sur le panneau du display : effectuer les actions appropriées sur la base des indications visualisées sur le display (voir le Tableau des messages d'alarme - 10.2).

NOMBRE DE LED	ETAT NORMAL	INTERPRETATION – ACTION
13	OFF	Cette LED rouge clignote pour indiquer que l'ASI a dépisté une faute et le clignotement est accompagné par la visualisation d'un message sur le panneau de visualisation. Accomplir les actions correspondant aux message visualisé (voir le Tableau des messages d'alarme - 10.2). Un signal sonore est déclenché. En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarme (14) l'alarme sonore est éteinte et il reste un message d'avertissement visualisé jusqu'à ce que la condition d'erreur soit rectifiée.
16	OFF	Si cette LED jaune est allumée, la tension de la batterie est basse et la batterie est presque déchargée. Une alarme sonore est déclenchée.
17	N/A	Il s'agit d'un indicateur à barres de l'état de charge de la batterie qui, généralement, présente quatre ou cinq LED allumées. Quand l'unité est transférée sur la batterie, cet indicateur à barre change pour donner une indication de l'autonomie de batterie résiduelle.
18	N/A	Il s'agit d'un indicateur à barres qui indique le pourcentage de la charge totale appliquée au système. Au régime normal, plusieurs LED sont allumées.
19	OFF	Si cette LED jaune est allumée, la charge appliquée a dépassé le niveau maxi. Cette indication est accompagnée par l'allumage des cinq LED de l'indicateur à barres (18), par le clignotement de l'indicateur d'alarme rouge (13) et par la visualisation du message [SURCHARGE] sur le display. Une alarme sonore est également déclenchée. **Réduire immédiatement la charge.**

10.2Messages du panneau de visualisation

Les messages visualisés sur ASI Hipulse se divisent en deux catégories ; (a) messages d'ALARME qui exigent une attention immédiate et qui signalent l'arrêt, ou l'arrêt imminent de l'ASI avec transfert de la charge sur l'alimentation de secours si elle est disponible. Tous les messages d'alarme sont accompagnés par un signal sonore.
(b) Messages d'AVERTISSEMENT, c'est-à-dire messages créés pour signaler, ou confirmer à l'opérateur les mesures prises (Exemple: si l'interrupteur d'alimentation c.a. d'entrée du redresseur est ouvert, le message d'AVERTISSEMENT visualisé est: INT. REDRESS. OUVERT)

Le tableau suivant indique les messages visualisés sur le panneau de l'opérateur ainsi qu'une description de leur interprétation.

	MESSAGE D'ALARME	INTERPRETATION
1	ARRET D'URGENCE	Cette alarme indique que l'ASI a été arrêtée en appuyant sur le bouton d'Arrêt d'Urgence (EPO= local ou éloigné (s'il est présent) ayant généralement comme conséquence une action de l'opérateur. Chercher la raison de la pression sur ce bouton d'arrêt de secours. Si ce bouton d'arrêt de secours n'a pas été enfoncé, vérifier la continuité du circuit jusqu'à l'interrupteur éloigné. Connexions du client ; bornier auxiliaire X4 ; fiches 5 et 6 ; normalement fermées.
2	OND. : ARRETE	L'alarme OND. : ARRETE se déclenche chaque fois que l'onduleur ne produit pas une tension de sortie correcte, à l a suite de son invalidation ou d'un défaut interne. Cette alarme est généralement accompagnée par un ou plusieurs autres conditions de défaut sur l'onduleur.
3	OND.: SURTENSION OND.: SOUS-TENSION SORTIE: ABS. TENSION SORTIE: ERR. F. D'ONDE OND.: ERREUR DE FREQ	La plupart des messages de faute de l'onduleur s'expliquent par eux-mêmes. Le message ERR. F. D'ONDE signale à l'opérateur que la crête de tension de sortie s'est aplatie à la suite d'un problème interne sur l'onduleur, ce qui a provoqué une tension de sortie qui ne rentre plus dans les limites fixées. Le message FREQUENCE ERRONEE indique une erreur de la fréquence de sortie de l'onduleur
4	OND.: SURTEMPERAT.	La surtempérature est relevée par un thermostat normalement fermé (fonctionnant à 90°C), installé sur chaque dissipateur de chaleur de l'onduleur. Si une condition de surtempérature se manifeste, ce message est accompagné par une alarme sonore : l'onduleur s'arrête et la charge est transférée sur le réseau après 3 minutes.
5	ARRET: SURTEMPERAT.	Ce message signale à l'opérateur que l'onduleur est invalidé et que la charge a été transférée sur le réseau à la suite d'une surtempérature de l'onduleur.
6	SURCHARGE	La surcharge de l'onduleur présente une courbe charge/temps inverse, c'est-à-dire qu'il restera une surcharge de 125% pendant 10 minutes et de 150% pendant 60 secondes. En cas de franchissement de cette courbe, la charge est transférée sur l'alimentation de secours, l'onduleur s'arrête et une alarme de surcharge se déclenche. L'alarme [SURCHARGE PRESENTE] est déclenchée dès que la charge dépasse 100% de la capacité de l'ASI. La charge est transférés sur le bypass quelques instants plus tard – en fonction du degré de surcharge présente.
7	ARRET: SURCHARGE	Ce message indique à l'opérateur que la charge a été transférés sur le réseau à la suite d'une surcharge de l'onduleur..
8	INT. SORTIE OUVERT	Il s'agit d'une alarme d'état. L'interrupteur de sortie doit toujours être sélectionné [FERME] sauf quand il est alimenté en bypass de maintenance.
9	INT. BYPASS. OUVERT	Sil s'agit d'une alarme d'état. L'interrupteur d'entrée de bypass doit toujours être fermé.
10	DISJ. BATTERIE OUVERT	Il s'agit exclusivement d'une indication d'état. On remarque que si l'ASI fonctionne avec le disjoncteur de batterie ouvert pendant une coupure d'alimentation du réseau, la sortie de l'ASI est également coupée avec l'alimentation à la charge car l'onduleur ne dispose pas d'un backup de batterie.
11	BATT. FUSION FUSIBLE	Ce problème doit être éliminé aussi rapidement que possible. En cas de coupure de l'alimentation de réseau, l a sortie de l'ASI est également coupée avec l'alimentation à la charge car l'onduleur ne dispose pas d'un backup de batterie.
12	BATT. ESSAI ECHOUE	Le système a effectué un test de la batterie. Si cette alarme n'est pas accompagnée par le message [DISJ. BATTERIE OUVERT] ou [BATT. FUSION FUSIBLE], il faut contrôler complètement la série de batteries.
13	DC BUS . SOUS-TENSION	Quand l'onduleur travaille sur batterie, ce message est affiché quand la tension de la batterie descend au-dessous d'une valeur fixée. Si l'alimentation c.a. d'entrée ne peut pas être rétablie, arrêter les charges.
14	BATT: FIN DECHARGE	La batterie a continue à se décharger au-delà de la valeur fixée. L'onduleur s'arrête et le système tente un transfert sur le réseau : si une alimentation de secours n'est pas disponible, n'importe quelle charge qui n'est pas encore connectée ne sera pas alimentée.

	MESSAGE D'ALARME	INTERPRETATION
15	REDRESSEUR: ARRETE	L'alarme REDRESSEUR: ARRETE se déclenche quand le chargeur de batterie (redresseur) ne produit aucune tension de sortie correcte ; ce phénomène peut être la conséquence d'une sélection de l'opérateur, une coupure de l'alimentation d'entrée, un interrupteur de l'alimentation c.a. d'entrée du redresseur ouvert ou un défaut interne associé éventuellement à une condition de faute.
16	INT. REDRESS.: OUVERT REDR. : SURCHARGE REDR. : BLOQUE REDR.: FUSION FUSIB. DC BUS: SURTENS LENTE DC BUS: SURTENS RAP.	. La plupart des messages de faute du redresseur s'expliquent par eux-mêmes. Les messages DC BUS: SURTENS RAP. et DC BUS: SURTENS LENTE signalent à l'opérateur que la tension de la barre bus c.c. est trop élevée
17	ABSENCE DE RESEAU RESEAU: HAUT RESEAU: BAS ERREUR DE FREQUENCE	ENTREE COUPEE : l'alimentation c.a. d'entrée est coupée ou elle est hors du champ acceptable. Ne pas invalider l'onduleur pendant que cette indication est active pour éviter une coupure de l'alimentation à la charge.
18	RES.: DEFAUT SCR BYP.	Un ou plusieurs SCR de l'interrupteur statique présentent des fautes. Le réseau de secours ne peut pas supporter la charge en cas d'un défaut sur l'ASI. Il faut accomplir des actions immédiates et s'adresser à un service après-vente qualifié.
19	RES.: ROTAT. INVERSEE	Ce message indique à l'opérateur une connexion croisée des lignes d'alimentation d'entrée et une séquence des phases erronée.
20	BYP. MANUEL FERME	Ce message d'état signale que la charge est alimentée par la ligne de bypass et qu'elle n'est pas protégée contre des distorsions de l'alimentation de réseau.
21	OND. : HORS SYNCHRO	Ce message signale que l'onduleur n'est pas synchronisé avec l'alimentation de secours, généralement à cause d'un problème avec l'alimentation de bypass qui n'est pas dans les limites de fréquence acceptables. Ne pas invalider l'onduleur
22	BATT. EN DECHARGE	Ce message d'état signale que la batterie est en train de se décharger. Il est généralement accompagné par le message [ABSENCE DE RESEAU] ou [REDRESSEUR ARRETE].
23	AUTONOMIE XXXX min	Le microcontrôleur contrôle le pourcentage de capacité de la batterie pendant la procédure de charge et l'autonomie résiduelle de la batterie pendant la décharge. Il calcule l'autonomie résiduelle en fonction du courant de décharge par rapport à la capacité d'ampère/heure programmée pour la batterie. Il met à jour l'autonomie résiduelle chaque fois que la charge subit des variations.
24	BATTERIE EN ESSAI	Ce message signale à l'opérateur que le système est en train d'effectuer un contrôle périodique de la batterie
25	BATT. FIN CHAR. RAPIDE	Ce message n'est valable que pour les systèmes avec la charge rapide comme option et il signale que le temps de charge rapide a dépassé la valeur programmée et que la batterie doit être contrôlée par le personnel qualifié.
26	CHARGE SUR RESEAU	Ce message d'avertissement signale que la charge est alimentée en bypass statique et qu'elle n'est pas protégée contre les distorsions de l'alimentation de réseau. La cause peut être une action de l'opérateur ou une condition de faute. Vérifier d'autres messages de faute éventuels.
27	REDR: BLOQUE REDR. BLOQ. PAR COM.	Ce message d'état confirme que le redresseur a été invalidé par l'opérateur à partir du display du panneau de contrôle de l'opérateur, ou à partir d'un PC extérieur.
28	RES: COMMUT. BLOQUEE COMM. BLOQ. PAR COM.	Ce message d'état confirme que le bypass a été invalidé par l'opérateur à partir du display sur le panneau de contrôle de l'opérateur ou par un PC extérieur.

	MESSAGE D'ALARME	INTERPRETATION
29	ONDULEUR ARRETE OND. BLOQUE PAR COM.	Ce message d'état confirme que l'onduleur est invalidé par l'opérateur à partir du display sur le panneau de contrôle de l'opérateur ou par un PC extérieur.
30	BYP.: TROP DE TRANSF.	Ce message signale à l'opérateur que la charge est transférée plus de huit fois sur le bypass en une minute. Après huit transferts, la charge reste sur le bypass. Ce message peut être déclenché par une surcharge de l'ASI. La situation exige une recherche plus approfondie.
31	DEFAUT ISOL. BATT.	Ce message signale à l'opérateur que la batterie n'est plus isolée de la terre et que le danger d'électrocution existe (quand l'option est entrée).
32	DEFAUT RETOUR BYPASS	Ce message indique à l'opérateur qu'un défaut sur les dispositifs statiques de bypass a provoqué un retour de la tension sur l'entrée de l'alimentation de bypass. Si la fonction est utilisée, vérifier le circuit jusqu'à l'interrupteur éloigné. Connexions du client; bornier auxiliaire X4; fiches 9 et 10; normalement ouvert.
33	ANOMALIE SUR LES VENTILATEURS	Ce message signale à l'opérateur que le système de ventilation de l'air à la sortie est en pane (quand l'option est entrée). Cette indication est accompagnée par le clignotement de l'indicateur d'alarme rouge (réf. 13) et par l'éclairage d'une LED sur la carte « led ventilateurs », placée à l'intérieur de l'ASI. Un signal sonore est déclenché. Il faut intervenir immédiatement pour réparer cette panne car, dans certaines conditions, la protection contre la sur température se déclenche en provoquant le transfert de la charge sur le réseau d'urgence. Les opérations de réparation doivent être exclusivement effectuées par le personnel qualifié. En cas de problèmes demander l'intervention du Service Après-Vente.

En plus des messages susmentionnés, il existe de nombreuses alarmes de logiciel (PROG. EEPROM ERRONE, DEFAUT PILE SECOURS, etc.) qui exigent l'intervention d'un technicien qualifié.

Page intentionnellement laissée blanche

11 Chapitre 11 – Système parallèle '1+N'

11.1 Procédure d'installation

11.1.1 Contrôles Préliminaires

Vérifier qu'un kit est installé pour la mise en parallèle de chaque module et que les modules ont la même capacité et la même release SW et HW (voir Paragraphe 8.1.2 - Les options du menu).

INSTRUCTIONS

L'installation des kit pour la mise en parallèle et les programmations de la carte nécessaires pour la conversion de Module Unitaire à 1+N, doivent être effectuées par des techniciens du Service Après-Vente Liebert qualifiés.

11.1.2 Dispositifs de protection, connexion des câbles de puissancen et de contrôle

Se référer aux indications du Manuel de l'Installation– Installation Electrique.

11.1.3 Arrêt de secours (EPO)

La fonction d'arrêt de secours extérieur est identique à celle qui est indiquée pour la configuration avec module unitaire – généralement un bouton d'Arrêt de Secours est monté sur chaque module.
Note: les contacts des boutons-poussoirs sont normalement fermés.

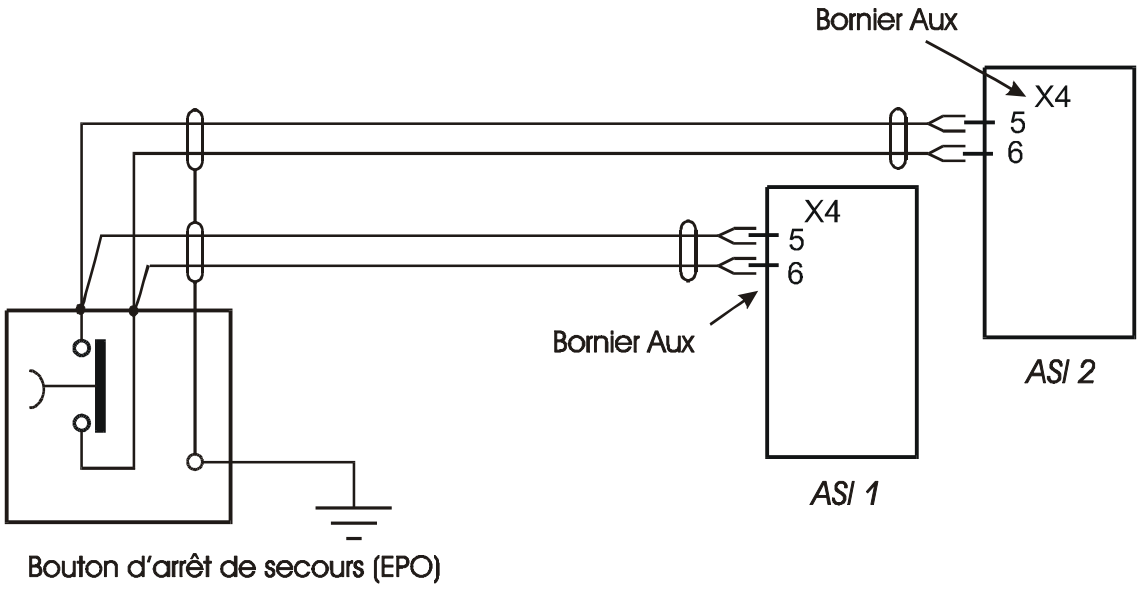


Figure 11-1 Connexion du Bouton d'Arrêt de Secours

11.2 Instructions de fonctionnement

Le démarrage et l'arrêt du système parallèle "1 + N" s'effectuent comme pour la configuration avec un nodule unitaire; naturellement la réponse du module dépend toujours de sa configuration sur le menu du Panneau de Contrôle de l'Opérateur.

11.2.1 Procédure de démarrage et d'arrêt du Système (Batteries Séparées)

INSTRUCTIONS

Si on utilise les disjoncteurs différentiels sur les entrées des modules ASI, il faut utiliser un dispositif commun exclusivement sur les réseaux de Secours du Système. Au moment de la connexion électrique, le courant peut ne pas être réparti instantanément entraînant un déclenchement séparé des disjoncteurs à courant différentiel.

Ces opérations doivent être effectuées une par une ; on achève d'abord une phase avant de passer à la phase suivante sur les deux modules ASI.

11.2.1.1 Démarrage du système

Cette procédure doit être effectuée pour démarrer l'ASI après un manque total d'alimentation – par exemple quand initialement la charge n'est pas alimentée. Dans ce contexte, on suppose que l'installation est achevée, que le système est mis en service par le personnel autorisé et que les isolateurs de puissance extérieurs sont fermés.

1. Ouvrir les portillons de l'ASI pour accéder aux interrupteurs d'alimentation principaux.

INSTRUCTIONS

L'ACTION SUIVANTE FOURNIT L'ALIMENTATION A LA CHARGE – VERIFIER LES CONDITIONS DE SECURITE DE CETTE OPERATION

2. Fermer l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2.
   Les LED *synoptiques du module* indiquent *Alimentation de secours régulière* (1- vert fixe) et *Charge sur Réseau* (6 – clignotant couleur ambre).
   La grille Display visualise le message suivant :

```
LIEBERT

ASI
```

Fenêtre d'Initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI e avoir fermé l'isolateur Q2, ce message est affiché sur l'écran du display à cristaux liquides. Il est affiché pendant cinq secondes environ en attendant l'achèvement de la charge du firmware de contrôle. Il est suivi par une grille contenant des messages différents avec l'heure et la date visualisés sur la ligne inférieure.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
INT. SORTIE OUVERT

HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Note : Malgré la présence de l'alimentation d'entrée si le display reste blanc, le Micro Contrôleur ne fonctionne pas. S'adresser au revendeur.

3. Fermer l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1 et l'interrupteur de l'alimentation de la sortie de l'ASI Q4.

Après 20 secondes environ les LED *synoptiques du module* changent : l'indicateur *Charge sur Onduleur* s'allume (5 – vert fixe) tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6 - ambre) s'éteint.

```
DISJ. BATTERIE OUVERT


 HH.MM.SS JJ.MM.AA
```

4. Avant de fermer le disjoncteur de la batterie, contrôler la tension de la barre bus c.c. A partir de la fenêtre susmentionnée appuyer sur la touche ENTER.

La Fenêtre du Menu Principal est affichée :

```
> MESURES     <
  FONCTIONS
  ENTRETIEN
  PROGRAMMATION
```

Sélectionner MESURES et appuyer sur la touche ENTER :

```
  SORTIE
  ENTREE
> BATTERIE      <
  TEMPERATURE
```

Sélectionner BATTERIE et la tension de la barre c.c. est affichée :

```
BATTERIE:
TENSION     540 [V]
COURANT     001 [A]
CHARGE      000 [%]
```

Si la tension indiquée est satisfaisante (513V c.c. pour les systèmes de 380V c.a., 540V c.c. pour les systèmes de 400V c.a. et 567V c.c. pour les systèmes de 415V c.a.) appuyer plusieurs fois sur la touche ESC jusqu'à ce que le display retourne à la fenêtre principale.

5. Fermer manuellement le disjoncteur de la batterie.

L'indicateur *synoptique du module* (3) *Batterie non disponible* doit s'éteindre. Les LED montées sur l'indicateur à *barres de l'état de charge de la batterie* (17) s'allument pour indiquer l'état de la batterie.
Quand le disjoncteur de la batterie est fermé et l'onduleur est stabilisé, la grille passe sur la fenêtre par défaut.

Fenêtre par Défaut

Le message indiqué ci-dessous est affiché sur la grille par défaut chaque fois que l'ASI fonctionne régulièrement.

```
   MARCHE NORMALE

HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Les lignes supérieures visualisent l'état de marche de l'ASI et indiquent des conditions éventuelles d'alarme ; la quatrième ligne indique généralement l'heure et la date.

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur

Pour les autres ASI suivre la procédure décrite ci-dessus.

Pour un Système configuré comme « système parallèle 1 + N », les « N» modules ASI passent simultanément de « charge sur réseau » à « charge sur onduleur » quand un nombre suffisant de modules ASI actifs pourra satisfaire les exigences de la charge.

11.2.1.2 Arrêt et isolement d'un ASI pendant que les autres restent en service

1. En séquence ouvrir les isolateurs de l'ASI Q4 (sortie), Q1 (entrée redresseur), Q2 (entrée bypass).

2. Ouvrir le disjoncteur à l'intérieur de l'armoire de batterie.

Pour isoler complètement l'ASI, ouvrir le disjoncteur d'alimentation c.a. (le cas échéant les deux disjoncteurs pour les alimentations séparées pour le redresseur et le réseau de secours) et le disjoncteur de sortie sur le tableau de distribution de l'alimentation.

INSTRUCTIONS

Dans le cas où il n'y a pas de disjoncteurs automatiques d'isolement unitaires et de sortie de l'ASI sur le tableau de distribution de l'alimentation, il ne faut pas oublier que la tension alimentée par les autres ASI fonctionnants est encore présente sur les bornes de sortie de l'ASI arrêté.

ATTENTION : Attendre 5 minutes au moins pour permettre la décharge des condensateurs des ASI.

11.2.1.3 Allumage d'un ASI précédemment arrêté et isolé du système.

1. Fermer les disjoncteurs de l'ASI arrêté qui avaient été ouverts précédemment sur le tableau de distribution de l'alimentation..

2. Fermer les interrupteurs Q1 (entrée redresseur) et Q2 (entrée bypass) de l'ASI.

3. Sélectionner la fonction MESURES au display du panneau principal, puis appuyer sur la touche ENTER et sélectionner BATTERIE. Appuyer sur la touche ENTER et contrôler que la tension a atteint la valeur nominale (513V ou 540V ou 567V en fonction du n° de blocs de batterie).

4. Fermer le disjoncteur de la batterie.

5. Fermer l'interrupteur ASI Q4 (sortie), attendre pendant environ 20 secondes et vérifier que le message MARCHE NORMALE est affichée sur le display de la page des messages.

11.2.1.4 Arrêt complet du système

Suivre la procédure indiquée au Chapitre 9 - paragraphe 9.6 en intervenant sur les différents modules ASI.

11.2.1.5 Reset complet du système

Suivre la procédure indiquée au Chapitre 9 - paragraphe 9.7 en intervenant sur les différents modules ASI.

11.2.2 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance extérieur à partir de l'état de marche normale – *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant).*

La première partie de cette procédure explique en détails comment désactiver les onduleurs et passer la charge au Bypass de maintenance externe, au moyen des interrupteurs statiques des ASI. Vous devez suivre cette procédure pour passer la charge des sorties ASI au système bypass de maintenance. Cette action est nécessaire pendant la procédure de maintenance de l'ASI.
On suppose que l'installation a été complétée (y compris l'armoire bypass de maintenance), et que le système a été mis en service par le personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Reportez-vous au schéma électrique de la figure 4-4.
Remarque : La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée, au cas où le système n'en serait pas équipé, ignorez les points qui décrivent les opérations des clés Castell (par exemple : Points 6-7-9).

Attention

Par le biais de la fenêtre suivante l'opérateur peut sélectionner la condition Onduleur ASI on ou OFF.
Avant d'agir, lire attentivement les messages visualisés sur le display pour vérifier que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour exclure de brèves coupures sur l'alimentation de la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCEDURE A SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur INV sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions affichées sur le display:

```
INSTRUCTIONS! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENT. POUR CONTINUER ↵
ESC   POUR ANNULER
```

Appuyer sur Enter pendant 1 seconde pour confirmer INV OFF
Appuyer sur Esc pendant 1 seconde pour sortir

3. Si l'opérateur appuie sur Enter:

L'indicateur synoptique du *module Charge sur Onduleur* (5) s'éteint tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote, elle aussi et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore. En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, l'opérateur annule l'alarme sonore mais laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

4. A ce point, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur l'alimentation de secours.
   L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Secours.

5. Fermer l'interrupteur de bypass de maintenance Q3 a l'intérieur de l'ASI.

```
CHARGE SUR RESEAU
BYPASS MANUEL FERME
ONDULER: ARRETE
HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

La fenêtre Display visualise l'état actuel de l'ASI :

6. Tournez et extrayez la clé du Castell de l'ASI.
7. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteurs du bypass de maintenance.
8. Répétez les opérations des points 1÷7 sur les ASI qui composent le système.
9. Vous pourrez extraire la clé (BP2) qui permet de manipuler l'interrupteur de bypass externe, quand toutes les clés des ASI (BP1) seront définitivement positionnées dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box). Extrayez BP2, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur du bypass externe (Q3BYP) et tournez-la. C'est seulement à ce stade que vous pourrez manipuler l'interrupteur de bypass externe de maintenance.

10. Fermez l'interrupteur de bypass externe (Q3BYP). A ce stade la ligne bypass externe est en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI.
11. Ouvrez l'interrupteur en sortie ASI (Q4MBC). Tournez et enlevez la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC). Ouvrez les interrupteurs ASI externe.
12. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2 et le disjoncteur de la batterie.
13. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteur du bypass de maintenance. Extrayez BP1, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur du bypass (Q3ASI) et tournez-la.
14. Ouvrez l'interrupteur bypass de maintenance (Q3) a l'intérieur de l'ASI.
15. Répétez les opérations des points 12÷14 sur les ASI qui composent le système.

La charge est maintenant alimentée par le système de Bypass de Maintenance extérieur et l'ASI est complètement arrêté.

INSTRUCTIONS

ATTENTION : Attendre 5 minutes au moins pour permettre la décharge des condensateurs des ASI.

INSTRUCTIONS

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- *Barres et bornes de l'alimentation c.a. d'entrée redresseur et Réseau de Secours (Bypass)*
- *Interrupteur d'entrée redresseur*
- *Interrupteur du Réseau de Secours (Bypass)*

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique..

Attention

Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les isolateurs d'entrée de l'alimentation extérieure principale (les deux isolateurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass).
SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLES LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ETIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DES SERVICES APRES-VENTE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS D'OPERATIONS DE MAINTENANCE

Maintenant, votre charge est alimentée par le bypass de maintenance externe et l'ASI est désactivée.

INSTRUCTIONS

Dans la modalité de bypass de maintenance, la charge n'est pas protégée contre les distorsions normales de l'alimentation.

Au cas où il serait nécessaire d'effectuer des interventions de vérification et réparation sur les ASI, procédez comme suit :

1. Tournez et enlevez la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC).
2. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteur du bypass de maintenance. Maintenant, vous pouvez relâcher la clé BP1 pour activer l'onduleur ASI. Consultez le schéma électrique et vérifiez que les interrupteurs de puissance dans l'armoire bypass externe reliée à la sortie des ASI sont ouverts.

11.2.3 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur. – *Configuration 1+1 (deux ASI en parallèle redondant).*

On suppose toutes les interventions de maintenance ont été complétées, et que le système a été mis en service par le personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Reportez-vous au schéma électrique de la figure 4-4.
Le processus de commutation de la charge dans des conditions de fonctionnement normal du système ASI est l'inverse de la procédure précédente.

1. Sur le premier ASI, avant de procédez, lisez attentivement les messages visualisés sur le display pour vous assurer que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle synchronisée avec l'onduleur pour exclure les brèves interruptions dans l'alimentation de la charge.
2. Une fois la clé (BP1) insérée dans l'ASI, appuyez sur la touche INVERTER OFF à partir du panneau opérateur (reportez-vous à la fig. 8-2).
3. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteurs du bypass de maintenance.
4. Répétez les opérations des points 1÷3 sur les ASI qui composent le système.
5. Extrayez la clé BP2, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur sortie ASI (Q4MBC), enfin tournez-la. Fermez l'interrupteur sortie ASI (Q4MBC). A ce stade, la ligne de bypass externe est en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI.
6. Ouvrez l'interrupteur de bypass externe (Q3BYP). Extrayez la clé BP2.
7. Positionnez et tournez la clé (BP2) dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box).
8. Enlevez la clé (BP1) du boîtier d'échange clés (Castell key exchange box), et démarrez les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se mettra en fonctionnement normal et la charge commutera de bypass statique aux onduleur.

11.2.4 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de Bypass de maintenance extérieur à partir de l'état de marche normale – *Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance.*

La première partie de cette procédure explique en détails comment désactiver les onduleurs et passer la charge au Bypass de maintenance externe, au moyen des interrupteurs statiques des ASI. Vous devez suivre cette procédure pour passer la charge des sorties ASI au système bypass de maintenance. Cette action est nécessaire pendant la procédure de maintenance de l'ASI.
On suppose que l'installation a été complétée (y compris l'armoire bypass de maintenance), et que le système a été mis en service par le personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Reportez-vous au schéma électrique de la figure 4-5.
Remarque : La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée, au cas où le système n'en serait pas équipé, ignorez les points qui décrivent les opérations des clés Castell (par exemple: Points 4-5-8).

Attention

Par le biais de la fenêtre suivante l'opérateur peut sélectionner la condition Onduleur ASI on ou OFF.
Avant d'agir, lire attentivement les messages visualisés sur le display pour vérifier que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle est synchronisée avec l'onduleur pour exclure de brèves coupures sur l'alimentation de la charge.

NE PAS AGIR EN CAS DE DOUTES SUR LA PROCEDURE A SUIVRE.

1. Appuyer sur l'interrupteur INV sur le côté gauche du panneau de contrôle de l'opérateur.
2. Confirmer l'opération en suivant les instructions affichées sur le display:

```
INSTRUCTIONS! ARRET
ONDULEUR DEMANDE
ENT. POUR CONTINUER ↵
ESC   POUR ANNULER
```

Appuyer sur Enter pendant 1 seconde pour confirmer INV OFF
Appuyer sur Esc pendant 1 seconde pour sortir

3. Si l'opérateur appuie sur Enter:

L'indicateur synoptique du *module Charge sur Onduleur* (5) s'éteint tandis que l'indicateur *Charge sur Réseau* (6) clignote couleur ambre. La LED rouge (13) clignote, elle aussi et elle est normalement accompagnée par une alarme sonore. En appuyant sur l'Interrupteur d'Acquit d'Alarmes, l'opérateur annule l'alarme sonore mais laisse le message d'avertissement affiché tant que la condition d'erreur n'est pas rectifiée.

4. Tournez et extrayez la clé du Castell de l'ASI. La clé bloquée par un mécanisme mécanique peut être extraite uniquement après avoir appuyé sur la touche d'excitation du solénoïde et vérifié que la led verte est allumée.
5. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange des clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteurs du bypass de maintenance.
6. Répétez les opérations des points 1÷5 sur les ASI qui composent le système.

Lorsque le nombre d' ASI actives sera inférieur au nombre ASI défini dans le menu du panneau opérateur, la charge sera automatiquement passée sur le Réseau de Secours du bypass statique interne.

7. A ce point, l'onduleur de l'ASI s'arrête et la charge est transférée sur l'alimentation de secours.
   L'indicateur synoptique du module Charge sur Réseau (6) clignote couleur ambre tandis que l'indicateur Charge sur Onduleur (5) s'éteint.

La charge est maintenant alimentée par le Réseau de Secours.

8. Vous pourrez extraire la clé (BP2) qui permet de manipuler l'interrupteur de bypass externe, quand toutes les clés des ASI (BP1) seront définitivement positionnées dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box). Extrayez BP2, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur du bypass externe (Q5BYP) et tournez-la. C'est seulement à ce stade que vous pourrez manipuler l'interrupteur de bypass externe de maintenance.
9. Fermez l'interrupteur de bypass externe (Q5BYP). A ce stade la ligne bypass externe est en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI.
10. Ouvrez l'interrupteur en sortie ASI (Q4MBC). Ouvrez les interrupteurs ASI externe.
11. Ouvrir l'interrupteur d'alimentation d'entrée du Redresseur Q1, l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4, l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2 et le disjoncteur de la batterie.

La charge est maintenant alimentée par le système de Bypass de Maintenance extérieur et l'ASI est complètement arrêté.

INSTRUCTIONS

ATTENTION : Attendre 5 minutes au moins pour permettre la décharge des condensateurs des ASI.

INSTRUCTIONS

A l'intérieur de l'ASI les points suivants sont sous tension :

- *Barres et bornes de l'alimentation c.a. d'entrée redresseur et Réseau de Secours (Bypass)*
- *Interrupteur d'entrée redresseur*
- *Interrupteur du Réseau de Secours (Bypass)*

Les bornes d'entrée et de sortie sont protégées par une couverture métallique..

Attention

Pour isoler complètement l'ASI de l'alimentation c.a., ouvrir les isolateurs d'entrée de l'alimentation extérieure principale (les deux isolateurs là où des alimentations séparées sont prévues pour le redresseur et le bypass).
SUR LES SECTIONNEURS DE PUISSANCE PRIMAIRE INSTALLES LOIN DE LA ZONE DE L'ASI, PLACER UNE ETIQUETTE POUR AVERTIR LE PERSONNEL DES SERVICES APRES-VENTE QUE LE CIRCUIT EST EN COURS D'OPERATIONS DE MAINTENANCE

Maintenant, votre charge est alimentée par le bypass de maintenance externe et l'ASI est désactivée.

INSTRUCTIONS

Dans la modalité de bypass de maintenance, la charge n'est pas protégée contre les distorsions normales de l'alimentation.

Au cas où il serait nécessaire d'effectuer des interventions de vérification et réparation sur les ASI, procédez comme suit :

1. Tournez et enlevez la clé (BP2) de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC).
2. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteur du bypass de maintenance. Maintenant, vous pouvez relâcher la clé BP1 pour activer l'onduleur ASI. Consultez le schéma électrique et vérifiez que les interrupteurs de puissance dans l'armoire bypass externe reliée à la sortie des ASI sont ouverts.

11.2.5 Procédure pour commuter l'ASI sur une condition de marche normale à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur – *Configuration 1+N (>2 ASI) ou deux ASI en parallèle de puissance.*

On suppose toutes les interventions de maintenance ont été complétées, et que le système a été mis en service par le personnel autorisé et que les interrupteurs de puissance externes sont fermés. Reportez-vous au schéma électrique de la figure 4-5.
Le processus de commutation de la charge dans des conditions de fonctionnement normal du système ASI est l'inverse de la procédure précédente.

1. Sur le premier ASI, avant de procédez, lisez attentivement les messages visualisés sur le display pour vous assurer que l'alimentation de secours est régulière et qu'elle synchronisée avec l'onduleur pour exclure les brèves interruptions dans l'alimentation de la charge.
2. Une fois la clé (BP1) insérée dans l'ASI, appuyez sur la touche INVERTER OFF à partir du panneau opérateur (reportez-vous à la fig. 8-2).
3. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteurs du bypass de maintenance.
4. Répétez les opérations des points 1÷3 sur les ASI qui composent le système.
5. Extrayez la clé BP2, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur sortie ASI (Q4MBC), enfin tournez-la. Fermez l'interrupteur sortie ASI (Q4MBC). A ce stade, la ligne de bypass externe est en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI.
6. Ouvrez l'interrupteur de bypass externe (Q5BYP). Extrayez la clé BP2.
7. Positionnez et tournez la clé (BP2) dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box).
8. Enlevez la clé (BP1) du boîtier d'échange clés (Castell key exchange box), et démarrez les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se mettra en fonctionnement normal et la charge commutera de bypass statique aux onduleur.

11.2.6 Procédure de démarrage du Système ASI à partir de l'état de Bypass de maintenance extérieur.

Cette procédure décrit le démarrage du système ASI et le transfert de la charge du Bypass de maintenance extérieur à l'onduleur de l'ASI. On suppose que l'installation est achevée, que le système est mis en service par du personnel autorisé et que les isolateurs de puissance extérieurs sont fermés. Examinez les dessins de référence comme illustré sur les figures 4-4 et 4-5. Se reporter à la figure 9-1 pour les isolateurs de Q1 à Q4 correspondants. La procédure considère que l'option Castell Interlock a été correctement installée, au cas où le système n'en serait pas équipé, ignorez les points (par exemple: 1, 8, 11, 17, 18).

VERIFIER LA ROTATION DE PHASE

1. Positionnez les clés Castell (BP1) dans les ASI. Positionnez les autres clés dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) et dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur.
2. Fermer l'interrupteur de Bypass de maintenance Q3 et l'interrupteur extérieur (à l'intérieur du système Bypass de maintenance) de la charge.
3. Fermer l'interrupteur d'alimentation de la sortie Q4 et l'interrupteur de l'alimentation de bypass Q2.

```
LIEBERT

ASI
```

Fenêtre d'initialisation : après avoir connecté l'alimentation à l'ASI et avoir fermé l'isolateur, ce message est affiché sur l'écran du display à cristaux liquides. Il est visualisé pendant cinq secondes environ en attente du chargement du firmware de contrôle. Il est suivi par une grille contenant des messages différents avec la date et l'heure visualisées sur la ligne inférieure.

Les indicateurs *synoptiques du module Alimentation de Bypass régulier* (1) et, après 20 secondes, C*hargement sur le Réseau* (6) commencent à clignoter et la LED rouge (13) s'allume.

```
INT. REDRESS. OUVERT
DISJ. BATTERIE OUVERT
BYPASS MANUEL FERME
 HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

La Fenêtre du Display affiche l'état courant de l'ASI :

4. Fermer l'interrupteur de l'alimentation d'entrée du Redresseur Q1.

```
CHARGE SUR RESEAU
BYPASS MANUEL FERME
ONDULER: ARRETE
HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

5. Attendre 20 secondes puis fermer le disjoncteur de la batterie.

   L'indicateur *synoptique du module (3) Batterie non disponible* doit s'éteindre. Plusieurs LED se trouvant sur *l'indicateur à barres de l'état de charge de la batterie* s'allument pour indiquer l'état actuel de charge de la batterie.

   Le redresseur intervient en stabilisant la tension à un niveau d'entretien

6. Répétez les opérations des points 1÷5 sur les ASI qui composent le système.
7. Sur le premier ASI, appuyez sur la touche INVERTER OFF à partir du panneau opérateur (reportez-vous à la fig. 8-2). L'afficheur de l'ASI indiquera 'Charge sur réseau ' et 'Inverter éteint '.
8. Tournez et enlevez la clé (BP1) du Castell de l'ASI. La clé bloquée par un mécanisme mécanique peut être extraite uniquement après avoir appuyé sur la touche d'excitation du solénoïde et vérifié que la led verte est allumée (uniquement pour Castell Interlock électrique).
9. Positionnez et tournez la clé dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box) situé près du panneau interrupteurs du bypass de maintenance.
10. Répétez les opérations des points 7÷9 sur les ASI qui composent le système.
11. Vous pourrez extraire la clé (BP2), uniquement lorsque toutes les clés des ASI (BP1) seront définitivement positionnées dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box).

    Extrayez BP2, insérez-la dans la serrure prévue à coté de l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC) et tournez-la.

12. Fermez l'interrupteur de sortie ASI (Q4MBC). A ce stade la ligne bypass externe est en parallèle avec l'alimentation de bypass des ASI. Tous les afficheurs des ASI visualisent 'Charge sur réseau' et 'Inverter éteint'. Toutes les led ambres seront allumées 'Charge sur réseau' (6) et 'Alimentation réseau de secours régulière' (1) (Reportez-vous à la fig. 8-2).
13. Ouvrez l'interrupteur de Bypass Manuel externe (QBYP). Extrayez la clé BP2.

Maintenant, votre charge est alimentée par le bypass statique des ASI qui composent le système.

14. Positionnez et tournez la clé (BP2) dans le boîtier d'échange clés (Castell key exchange box).
15. Enlevez la clé (BP1) du boîtier d'échange clés (Castell key exchange box), et démarrez les onduleurs des ASI un par un. Graduellement, le système se mettra en fonctionnement normal et la charge commutera de bypass statique aux onduleurs.

Les LED *synoptiques su module* changent: *[Charge sur onduleur]* (5) s'allume de façon permanente tandis que *Charge sur le Réseau* (6) s'éteint.

```
MARCHE NORMALE

HH.MM.SS  JJ.MM.AA
```

Le message suivant est visualisé sur la *grille par défaut* chaque fois que l'ASI fonctionne normalement

L'ASI fonctionne normalement avec la charge alimentée par l'onduleur.

11.3 Interprétation des messages du panneau des display pour un « Système parallèle 1+N »

Les alarmes sont identiques à celles de la configuration module unitaire décrites au paragraphe précédent avec les alarmes supplémentaires suivantes :

CODE	MESSAGES D'ALARME AFFICHES	INTERPRETATION
44	OND.: DEFAUT PARALL.	La carte parallèle a détecté une fausse répartition de la charge et elle a bloqué son onduleur. S'adresser au service Après-Vente qualifié.
46	NBRE OND. NON OK	Le nombre d'onduleurs actifs est inférieur au niveau de capacité fixé.